

ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. మన జీవనవిధానంలో వచ్చిన మార్పుల వల్ల చాలామంది ఈ మహమ్మారుల బారిన పడుతున్నారనేది వాస్తవం. అయితే వాటి నియంత్రణ కోసం డాక్టర్లు మందులు రాసిస్తున్నారుగానీ అసలవి ఎందుకు వస్తాయో వివరించే తీరిక వారికి ఉండట్లేదు. రక్తంలో జరిగే మార్పులే ఇలాంటి అనేక జబ్బులకు ప్రధాన కారణమని, వాటి మూలాలను సామాన్య పాఠకులకు సైతం అర్థమయ్యేలా ఈ కొత్త శీర్షికలో వివరించే ప్రయత్నం చేస్తున్నారు అమెరికాలోని ఆక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న **ఆరి సీతారామయ్య**.

హైదరాబాద్ జనాభా దాదాపు 70 లక్షలని ఒక అంచనా ఉంది. ఒక్కో ఇంట్లో నలుగురు మనుషులుంటారనుకుంటే హైదరాబాద్ లో దాదాపు 18 లక్షల ఇళ్ళుండాలి. మానవ శరీరంలో దాదాపు నలభై లక్షల కోట్ల జీవకణాలు(సెల్స్) ఉన్నాయంటారు. ప్రతి జీవకణాన్నీ ఒక ఇల్లు అనుకుంటే, మన శరీరంలో దాదాపు 40 లక్షల కోట్ల ఇళ్ళన్నాయన్న మాట; అంటే హైదరాబాద్ లాంటి నగరాలు రెండు కోట్లకు పైగా ఇముడుతాయి మన శరీరంలో!

ప్రతి ఇంటికి రోజూ చాలా వస్తువులు అవసరం అవుతాయి. ముఖ్యంగా పాలు, బియ్యం, కూరగాయలు, పప్పులు, మసాలా దినుసులు వగైరా. వీటిని

అప్పుడప్పుడు బజారు నుంచి తెచ్చుకుంటూ ఉండాలి. వంట చెయ్యాలంటే గ్యాస్ సిలిండర్ కావాలి. మళ్ళీ ఖాళీ సిలిండర్ తిరిగి ఇచ్చేయ్యాల్సి ఉంటుంది. ఇవన్నీ ఇళ్ళకు చేరటానికీ, ఇళ్ళ నుంచి చెత్తను తీసుకెళ్ళటానికి రోడ్డు వాహనాలూ ఉండాలి. ఒక ఇంటిని ఒక కణంతో పోల్చినప్పుడు బయటిలాగే శరీరంలో కూడా రోడ్డు, వాహనాలూ, ట్రాఫిక్ కూ ఉంటాయని ఊహించుకుందాం.

నగరంలో రోడ్డు చేసే పనిని మన శరీరంలో రక్తనాళాలు చేస్తాయి. ప్రతి కణానికీ కావాల్సిన ఆహార పదార్థాలు రక్తం ద్వారా వాటికి చేరతాయి. ఇప్పుడు ఈ పదార్థాలను వండుకోవటం గురించీ, వండుకోవటానికి అవసరం అయ్యే గ్యాస్ సిలిండర్ గురించీ మాట్లాడుకుందాం.

మనం తినే పదార్థాల్లో ఎక్కువ భాగం కార్బోహైడ్రేట్ ఉంటుంది. అది జీర్ణం అయినప్పుడు గ్లూకోజ్ తయారవుతుంది. దాన్ని మన కణాలు వాడుకుని వాటికి కావాల్సిన అణువులను తయారు చేసుకుంటాయి. లేక దాన్ని తగలబెట్టి అందులో ఉన్న శక్తిని బయటకు లాగి వాడుకుంటాయి. గ్లూకోజ్ ని తగలబెట్టడం ఏంటి అనుకుంటున్నారా కదూ? గ్లూకోజ్ ని మన శరీరం ఇంధనం లాగా వాడుకుంటుంది.

వంట చెయ్యడానికి వాడే ఇంధనాన్ని నేచురల్ గ్యాస్ అంటారు. ఆ గ్యాస్ ని తగలబెట్టినప్పుడు అందులో ఉన్న శక్తి మంటలాగా బయటకొచ్చి మనం అన్నం వండుకోవటానికో, పాలు కాగబెట్టుకోవటానికో, నీళ్ళు వెచ్చబెట్టుకోవటానికో పనికొస్తుంది. గ్యాస్ ని తగలబెట్టాలంటే గాలిలో ఆక్సిజన్ (ప్రాణవాయువు)

➤ ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-1

ఉండాలి. నిజానికి అసలు తగలబెట్టటం అంటేనే ఆక్సిజన్ వాడటం అని అర్థం. నేచురల్ గ్యాస్ ని ఆక్సిజన్ తో తగలబెడితే శక్తి బయటకొచ్చినట్లే, శరీర జీవకణాల్లోని గ్లూకోజ్ ని ఆక్సిజన్ తో తగలబెడితే దాంట్లో ఉన్న శక్తి బయటకొస్తుంది. ఆ శక్తిని మన కణాలు వాటి అవసరాల కోసం వాడుకుంటాయి. నేచురల్ గ్యాస్ ని తగలబెట్టటం సులభం. ఎందుకంటే గాలిలో ఆక్సిజన్ ఉంది కాబట్టి. మనక్కావాల్సిందల్లా ఇంధనమే. ఈ ఇంధనం సిలిండర్ లో వస్తుంది. మనకి గ్యాస్ సిలిండర్ కావాల్సినప్పుడు ఫోన్ చేస్తే సిలిండర్ లబ్బాయి ఒక సిలిండర్ తెచ్చిపెడతాడు. శరీరంలో కణాలకు ఇంధనం మన ఆహారంలో ఉంది. కాని దానిలోంచి శక్తిని బయటికి లాగాలంటే ఆక్సిజన్ కావాలి. మన శరీరానికి ఆక్సిజన్ ఎవరు తెచ్చిపెడతారూ?

మన శరీరంలో ఆక్సిజన్ను తెచ్చిపెట్టేందుకు ప్రత్యేకమైన కణాలున్నాయి. వీటిని రెడ్ బ్లడ్ సెల్స్ అంటారు. ఇవే మన రక్తంలో ఉండే ఎర్ర కణాలు. రక్తం ఎర్రగా

ఉండడానికి కారణం ఇవే. శరీరంలో ఉన్న ప్రతి కణానికీ ఆక్సిజన్ సరఫరా చేసేవి ఈ ఎర్రకణాలే. మనం పీల్చే గాలిలోంచి ఆక్సిజన్ను సిలిండర్ లోకి ఎక్కించి శరీరంలో ఉన్న అన్ని కణాలకూ సరఫరా చేసేది ఈ ఎర్ర కణాలే.

నిజంగా అయితే ఈ ఎర్రకణాల్లో సిలిండర్లుండవు గాని, సిలిండర్ స్థానంలో హిమోగ్లోబిన్ అనే అణువులుంటాయి. ఒక్కో ఎర్రకణంలో పాతిక కోట్ల హిమోగ్లోబిన్లు ఉంటాయని ఒక అంచనా ఉంది. ఒక్కో హిమోగ్లోబిన్ అణువు నాలుగు ఆక్సిజన్ అణువులను మోసుకొస్తుంది. అంటే ప్రతి ఎర్రకణం దాదాపు వందకోట్ల ఆక్సిజన్ అణువులను మోసుకొస్తుందన్నమాట. ఇక్కడ ఇంకో విషయం చెప్పుకోవాలి. ప్రతి

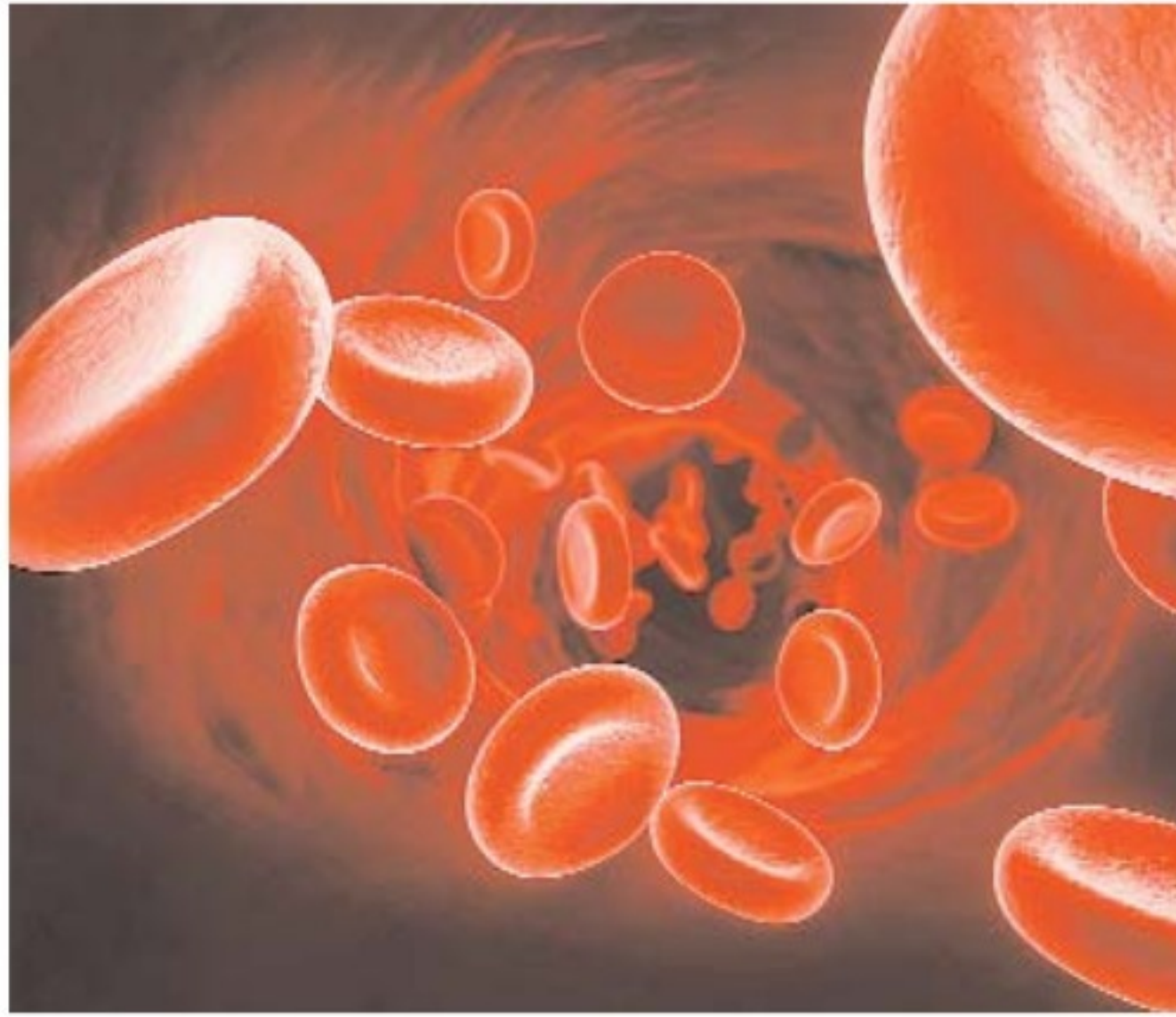
హిమోగ్లోబిన్ అణువులో నాలుగు ఇనుము అయోన్లు (ions) ఉంటాయి. నిజానికి ఇవి లేకపోతే హిమోగ్లోబిన్ ఆక్సిజన్ను పట్టుకోలేదు. అంటే ఇనుము లేకపోతే హిమోగ్లోబిన్ ఉండదు. అది లేకపోతే ఆక్సిజన్ మన కణాలకు సరఫరా కాదు. అది లేకపోతే మనం ఆహారాన్నుంచి శక్తిని బయటకు లాగి వాడుకోలేం. అలా వాడుకోకపోతే మనం నీరసపడిపోతాం. అందువల్లే డాక్టర్లు రక్తపరీక్ష చేసి మీ రక్తంలో ఇనుము ఎంత ఉందో, హిమోగ్లోబిన్ ఎంత ఉందో చూస్తారు. రక్తహీనత అంటే తగినంత హిమోగ్లోబిన్ లేకపోవడమే. దీన్నే ఎనీమియా అంటారు ఇంగ్లీషులో.

ఇక ట్రాఫిక్ జామ్ల గురించి ఒక్క మాట. రక్తనాళాలు రోడ్లలాంటివి అనుకున్నాం కదా! మరి రోడ్డు మీద ప్రమాదం జరిగితే లేక రోడ్డు మీద గుంటలు పడతే ట్రాఫిక్ ఆగిపోయిందనుకోండి. అంటే శరీరం విషయంలో ఎర్రకణాలు ఆక్సిజన్ను తీసుకురాలేకపోయాయనుకోండి. మెదడులో అలా జరిగితే ఆక్సిజన్ చేరని ప్రాంతం చచ్చిపోతుంది. పక్షవాతం లాంటి జబ్బు వస్తుంది. గుండెకు చాలినంత ఆక్సిజన్ రాకపోతే గుండెపోటు వస్తుంది.

ఆక్సిజన్ను మనం ప్రాణవాయువు అని ఎందుకు అంటామో మీరు ఇప్పుడు గ్రహించి ఉంటారు. అది లేకపోతే మనం మన జీవకణాల్లో గ్లూకోజ్ ని తగలబెట్టలేం. దాన్నుంచి శక్తిని బయటకు తియ్యలేం. శక్తి లేకపోతే మనం బ్రతకలేం కాబట్టే ఆక్సిజన్ను ప్రాణవాయువు అంటాం.

.....
ari.sitaramayya@gmail.com

ఎర్రకణాల కథ



ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. మన జీవనవిధానంలో వచ్చిన మార్పుల వల్ల చాలామంది ఈ మహమ్మారుల బారిన పడుతున్నారనేది వాస్తవం. అయితే వాటి నియంత్రణ కోసం డాక్టర్లు మందులు రాసిస్తున్నారుగానీ అసలవి ఎందుకు వస్తాయో వివరించే తీరిక వారికి ఉండట్లేదు. రక్తంలో జరిగే మార్పులే ఇలాంటి అనేక జబ్బులకు ప్రధాన కారణమని, వాటి మూలాలను సామాన్య పాఠకులకు సైతం అర్థమయ్యేలా ఈ కొత్త శీర్షికలో వివరించే ప్రయత్నం చేస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న **ఆరి సీతారామయ్య**.

ఎర్రకణాల కథ

రెండో భాగం



అప్పుడప్పుడూ నేచురల్ గ్యాస్ సిలిండర్ పేలి పోవడం వల్లే, గ్యాస్ లీక్ అవటం వల్లే ప్రమాదాలు జరుగుతూ ఉంటాయి. ఒక్కోసారి ప్రమాదంలో మనుషులు చచ్చిపోవటం, ఇళ్ళు కాలిపోవటం కూడా జరుగుతుంది. అలాగే ప్రాణవాయువుతో కూడా ఒక ప్రమాదం ఉంది. గ్లూకోజ్ ని తగలబెట్టే క్రమంలో ఆక్సిజన్ నీరుగా మారుతుంది. గ్లూకోజేమో బొగ్గుపులుసు వాయువుగా మారుతుంది. నీరుగా మారే క్రమంలో ఆక్సిజన్ ప్రమాదకరమైన రూపాల్లో (వీటిని ఫ్రీ రాడికల్స్ అంటారు)

	బొగ్గుపులుసు వాయువు
గ్లూకోజ్	+
+ — ఫ్రీ రాడికల్స్ ప్రమాదం —>	శక్తి
ప్రాణవాయువు	+
	నీరు

ఉంటుంది. కానీ సాధారణంగా ఆ రూపాలు కణాల వంట గదుల్లోంచి బయటకు రావు కాబట్టి వాటివల్ల ప్రమాదం ఉండదు. అయితే ఒక్కోసారి- నూటికి నాలుగైదుసార్లు (4-5%), ఈ ప్రమాదకరమైన ఆక్సిజన్ రూపాలు కణాల వంట గదుల్లోంచి లీక్ అవుతాయి. అలా లీక్ అయిన రూపాలు కణాలను చంపేయ్యగలవు. వాటిచుట్టూ ఉన్న కణాలకు కూడా వీటివల్ల హాని జరగవచ్చు. నిజానికి ఇలా లీక్ అయ్యే ఆక్సిజన్ రూపాల వల్లే నరాలకు సంబంధించిన జబ్బులు వస్తాయని ఒక ప్రతిపాదన కూడా ఉంది.

ఆక్సిజన్ను వాడుకునే కణాలకే ఇంత ప్రమాదం ఉంటే, ఆక్సిజన్ను మోసుకొచ్చే కణాలకు ఇంకా ఎంత ప్రమాదం ఉండాలి? గ్యాస్ సిలిండర్ ను వాడటం కంటే అన్ని సిలిండర్లను ట్రక్కులో వేసుకుని వచ్చే వారికి ఇంకా ఎక్కువ ప్రమాదం కదా? మరి ఎర్ర కణాలు అలాంటి ప్రమాదానికి గురికాకుండా ఉండడానికి ఏమి చేస్తాయి?

మీరు నమ్ముతారో నమ్మరోగాని ఎర్రకణాల్లో అసలు వంట గదులు లేవు! ఒక్కటి కూడా లేదు. మామూలు కణాల్లో ఒక్కోదాంట్లో కొన్ని వేల వంట గదులు (మైటోకాండ్రీయా) ఉంటాయి. వంట గదిలో గ్లూకోజ్ ని తగలబెట్టేటప్పుడే కదా ఆక్సిజన్

>> ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-2

ప్రమాదకరమైన రూపాల్లోకి మారేది. అసలు ఒక్క వంట గది కూడా లేకపోతే ఎంత ఆక్సిజన్ ఉన్నా ప్రమాదం ఉండదు కదా! కానీ వంట గది లేకపోతే ఎర్రకణాలకు కావాల్సిన శక్తి ఎలా వస్తుంది? గ్లూకోజ్ ను వంట గదిలో తగలబెడితేనే కదా శక్తిని బయటకు లాగ్గలిగేది, వాడుకునేదీ?

ఎప్పుడో మూడు వందల కోట్ల సంవత్సరాల క్రితం జీవకణాలు మొదట ఆవిర్భవించినప్పుడు వాటిలో అసలు వంట గదులుండేవే కాదు. గ్లూకోజ్ దొరికినా దాన్ని రెండు ముక్కలు చేసి అందులోంచి కొంచెం శక్తిని మాత్రం బయటకు లాగి వాడుకోగలిగేవి ఆ ఆదిమ జీవకణాలు. ఆ కాలంలో గాలిలో ఆక్సిజన్ ఉండేది కాదు. ఆక్సిజన్ ఉండి, దాన్ని వాడుకోగలిగితే ఆ ఆదిమ కణాలు గ్లూకోజ్ నుంచి పదిహేను రెట్లు ఎక్కువ శక్తిని లాక్కో గలిగేవి. కానీ నేటి ఎర్రకణాల విషయంలో ఆక్సిజన్ ఉన్నా, అసలు ఆక్సిజన్ను

శరీరంలోని అన్ని కణాలకూ మోసుకుపోయేవి అవే అయినా వంట గదులేకపోవటం వల్ల, ఆ కారణంగా ఆక్సిజన్ను వాడుకోలేక పోవటం వల్ల ఈ కణాలు గ్లూకోజ్ నుంచి కొంచెం శక్తిని మాత్రమే తీసుకోగలుగుతాయి. అంటే

ఆదిమ జీవకణాల స్థాయిలో చుట్టూ నీళ్ళున్నా తాగటానికి నీళ్ళు లేవు అన్నట్లుంది కదా ఈ ఎర్రకణాల పరిస్థితి!

గ్లూకోజ్ నుంచి ఎంత శక్తి బయటకు తియ్యగలం అనేది ఆక్సిజన్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఆక్సిజన్ లేకుండా అయితే : 2 ఎటిపి

ఆక్సిజన్ ఉంటే : 30-32 ఎటిపి

మనం డబ్బుని రూపాయల్లోనో, యూరోల్లోనో, డాలర్లలోనో లెక్క బెట్టినట్లే, శక్తిని రకరకాల మారక రూపాల్లో లెక్కబెట్టొచ్చు. వాటిలో ఎటిపి అనేది జీవ రసాయన శాస్త్రంలో బాగా వాడుకలో ఉంది.

మరి అంత తక్కువ శక్తితో ఎర్రకణాలు ఎలా బతుకుతున్నాయి? ఇంకో విషయం - మనింట్లో వంటగది లేకపోయినా పక్కింట్లో సిలిండర్ పేలితే మన ఇల్లు కూడా కాలిపోవటమో తగలబడటమో జరగొచ్చు కదా! మరి ఎర్రకణాలక్కూడా ఇతర కణాల ఆక్సిజన్ వాడకం నుంచి అలాంటి ప్రమాదం లేదా?

నిజమే పాపం. ఎర్రకణాల పరిస్థితి కష్టమైనదే. కావాల్సినంత శక్తి సమకూర్చుకునే మార్గం వాటికి లేదు. శక్తి లేకుండా చుట్టుపక్కల కణాల నుంచి వచ్చే ప్రమాదకరమైన ఆక్సిజన్ రూపాల నుంచి తన ఇంటిని కాపాడుకోవడమూ కష్టమే. అందుకేనేమో ఎర్రకణాలు ఎక్కువ రోజులు బతకవు. సగటున ఒక మనిషి 80-90 సంవత్సరాలు బతికితే ఎర్ర కణాలు దాదాపు 120 రోజులు మాత్రమే బతుకుతాయి. అయితే రోజూ ఎన్ని ఎర్రకణాలు చచ్చిపోతాయో అన్ని కణాలనూ శరీరం ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి మొత్తం మీద రక్తంలో ప్రవహించే ఎర్రకణాల సంఖ్య స్థిరంగానే ఉంటుంది.

శరీరం ఒక మహానగరం అనుకున్నాం కదా. అందులో ఉండే నలభై లక్షల కోట్ల కణాలలో దాదాపు నాలుగో వంతు ఎర్రకణాలే. అంటే పది లక్షల కోట్లు. ఇక్కడ ఒక ప్రశ్న వస్తుంది. చాలీచాలని తిండితో, చిన్న వయసులోనే అస్తమించే ఈ ఎర్రకణాలు లేకపోతే మిగతా ముప్పై లక్షల కోట్ల కణాలు ఆరోగ్యంగా, శక్తివంతంగా ఉండగలవా?

ari.sitaramayya@gmail.com

ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. రక్తంలో జరిగే మార్పులే ఇలాంటి అనేక జబ్బులకు ప్రధాన కారణమని, వాటి మూలాలను సామాన్య పాఠకులకు సైతం అర్థమయ్యేలా వివరించే ప్రయత్నం చేస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్ ప్రాఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న ఆరి సీతారామయ్య.

ఎవరో తలుపు కొడితే మీరు తలుపు తీశారు. ఓ మీరా, రాండి అని సాదరంగా ఆహ్వానించారు. అంటే తలుపు కొట్టిన మనిషిని మీరు గుర్తుపట్టారు. అస్మదీయుడే కాబట్టి లోపలికి రమ్మన్నారు.

మీ ఇంటికి లాగానే మన శరీరంలోని జీవకణాలక్లాడా ఇలాంటివే, అంటే తలుపు కొట్టిన వారిని గుర్తుపట్టి లోపలికి రానిచ్చే తలుపులుంటాయి. కానీ మీ ఇంటి తలుపులకూ ఈ కణాల తలుపులకూ ముఖ్యమైన తేడాలు ఉన్నాయి.

ప్రతి కణానికి చుట్టూ ఒక సన్నటి పొర (మెంబ్రేన్) ఉంటుంది. ఈ పొరగుండా కణం నుంచి బయటకూ, బయటి నుంచి కణంలోకి ఏదీ సులభంగా వచ్చే అవకాశం లేదు. ఒక్క నీళ్ళు తప్ప. మరి కణానికి అవసరమైన వస్తువులు కణంలోకి ఎలా వస్తాయి?

చాలా ఇళ్ళకు ఒక్క తలుపే ఉంటుంది. వచ్చే వాళ్ళందరూ దానిగుండానే లోపలికి వస్తారు.

కణాల్లో అలా కాదు. ప్రతి కణానికి దాదాపు ఇరవై ముప్పై రకాల తలుపులు (ట్రాన్స్ పోర్ట్స్) ఉంటాయి. అంతే కాదు ఒక్కో రకం తలుపు కొన్ని వందల, లేక వేల సంఖ్యలో ఉంటాయి.

ఇప్పుడు మనం గ్లూకోజ్ గురించి మాట్లాడుకుందాం. మన శరీరంలో ఉన్న ప్రతి కణం దానికి కావాల్సిన శక్తి కోసం, ఇతర అవసరాల కోసం గ్లూకోజ్ ని వాడుకుంటుంది. మన ఆహారంలో ఉండే చాలా పదార్థాలు జీర్ణం అయినప్పుడు గ్లూకోజ్ గా మారతాయి. మనం గ్లూకోజ్ లేకుండా బ్రతకలేం. కానీ మన రక్తంలో, కణాల్లో గ్లూకోజ్ ఎక్కువయితే 'షుగర్ జబ్బు' (డయాబెటిస్) వస్తుంది. అందువల్ల గ్లూకోజ్ చాలా ముఖ్యమైన పదార్థం. దాన్ని గురించి మనం చాలా విషయాలు తెలుసుకోవటం మంచిది.

తెలుగువారు గ్లూకోజ్ ని షుగర్ అంటున్నారు. తీపి పదార్థాన్ని దేన్నైనా షుగర్ అనడంలో తప్పు లేదు కాని, మనం కాఫీలో వాడే షుగర్ (చక్కెర) గ్లూకోజ్ కాదు. షుగర్ మన శరీరంలో జీర్ణం అయినప్పుడు దాంట్లో సగభాగం గ్లూకోజ్ గా మారుతుంది. ఈ గ్లూకోజ్ మన కణాల్లోకి రావడానికి గ్లూకోజ్ ని (మాత్రమే) గుర్తుపట్టే తలుపులు ఉంటాయి. ఇందాక చెప్పినట్లు, ఇలాంటి తలుపులు ఒక్కో కణం మీద వేల సంఖ్యలో ఉంటాయి. అంటే వేల సంఖ్యలో గ్లూకోజ్ అణువులు (మాలిక్యుల్స్) ఒకేసారి, వేరు వేరు తలుపుల ద్వారా లోపలికి రావచ్చున్నమాట! ఈ తలుపులు గ్లూకోజ్ ని తప్ప మరొక అణువుని దేన్నీ గుర్తుపట్టవు, లోపలికి రానివ్వవు. ఇతర రకాల తలుపులు ఇతర అణువులను ఇలాగే గుర్తుపట్టి లోపలికి రానిస్తాయి. అంటే కణాల మీద ఒక్కో రకం అణువుకు ఒక్కో రకం తలుపులు ఉంటాయన్నమాట.

ఇంకో విషయం- ఈ తలుపుల విషయంలో అక్కడ ఎవరూ నుంచుని వచ్చేవారిని గుర్తుపట్టాల్సిన అవసరం లేదు. ఆ తలుపులే గుర్తుపడతాయి. గుర్తు పట్టడమే కాదు అవే గ్లూకోజ్ ని పట్టుకుని లోపలికి తీసుకొచ్చి వదిలిపెడతాయి.

మరో విషయం- మనం ఇంటి తలుపు గుండా లోపలికి

» ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-3

బయటికి పోగలిగినట్లే గ్లూకోజ్ కూడా కణం బయట నుంచి లోపలికి, లోపలి నుంచి బయటికి తిరగొచ్చు. దానిలో ప్రత్యేకత ఏమిటి అనుకుంటున్నారా? ఇంటి తలుపు ఒకవైపే కదా తెరుచుకునేది. గ్లూకోజ్ తలుపులు అలా కాదు. కొన్ని లోపలికి తెరవటానికి, కొన్ని బయటకు తెరవటానికి వీలుగా అమర్చి ఉంటాయి. ఒక గ్లూకోజ్ అణువును లోపలికి తీసుకెళ్ళిన తలుపు, ఇంకోసారి లోపలి నుంచి మరో గ్లూకోజ్ అణువును బయటకు తీసుకొస్తుంది. వింత తలుపులు కదా మరి! అయితే అంత ఉపయోగకరమైన వస్తువుని అలా లోపలికి బయటికి వెళ్ళనిస్తే ఆ తలుపుల వల్ల మన కణాలకు ఒరిగేదేంటి?

ప్రతి కణం చుట్టూ రక్త నాళాల నుంచి వచ్చే ద్రవం ఉంటుంది. అందులో ఉన్న గ్లూకోజ్ తలుపుల ద్వారా కణాల్లోకి వస్తుంది. కణాలు గ్లూకోజ్ లో ఉన్న శక్తిని బయటకు లాగే ప్రయత్నంలో దాన్ని కొంచెం మార్పు చేస్తాయి. మీరు ఫాస్ఫేట్ అన్నమాట వినే ఉంటారు. పొలాలకు వేసే ఎరువుల్లో ఫాస్ఫేట్ ఉంటుంది. మన కణాలు గ్లూకోజ్ లోపలికి రాగానే దానికి ఒక ఫాస్ఫేట్ ని తగిలిస్తాయి. ఒకసారి ఈ ఫాస్ఫేట్ అతుక్కున్న తర్వాత గ్లూకోజ్ ఇక బయటకు పోలేదు. ఎందువల్లనంటే ఆ వింత ఆకారాన్ని (ఫాస్ఫేట్ తో కూడిన గ్లూకోజ్ ను) తలుపులు గుర్తుపట్టవు.

గుర్తుపట్టలేని వాటిని తలుపులు బయటకు తీసుకెళ్ళవు. లోపలికి వచ్చిన గ్లూకోజ్ ను మన కణాలు వాడుకోవటం మొదలుపెడతాయి కాబట్టి ఆ విధంగానూ అది

బయటికి వెళ్ళలేదు.

మరైతే ఎంత గ్లూకోజ్ వస్తుంది లోపలికి? దానికేమైనా మితం అంటూ ఉందా? మీ డాక్టర్ మీకు షుగర్ ఎక్కువగా ఉందమ్మా, అంటాడే! ఎక్కువగా అంటే ఏమిటి? అసలు ఎంత ఉండాలి? షుగర్ మంచిదేనా? అందుకే గదా తింటాం? మంచిదేదైనా ఇంకా ఎక్కువగా ఉంటే ఇంకా మంచిదే గదా? నెమ్మదిగా ఒక్కో ప్రశ్నకి సమాధానాలు వెతుకుదాం.

సగటున ఒక మనిషిలో దాదాపు ఐదు లీటర్ల రక్తం ఉంటుంది. అందులో దాదాపు ఐదు గ్రాములు గ్లూకోజ్ ఉంటుంది. (ఒక చెంచాలో నాలుగు గ్రాములు గ్లూకోజ్ పడుతుంది కాబట్టి మొత్తం రక్తంలో ఒక చెంచా కంటే కొంచెం ఎక్కువ గ్లూకోజ్ ఉంటుందన్నమాట.) అంటే ఒక్కో లీటర్

రక్తంలో దాదాపు ఒక గ్రాము. అలా కాకుండా డాక్టర్లు దాన్ని లీటర్లో పదోవంతులో, అంటే ఒక డెసిలీటర్ లో, ఎంత గ్లూకోజ్ ఉందో చెప్తారు. అంటే 0.1 గ్రాము అన్నమాట. దాన్ని అలా వదిలెయ్యరు. ఒక్కో గ్రామును వెయ్యి భాగాలు చేసి, అంటే మిల్లిగ్రాములు చేసి, 0.1 గ్రామును 100 మిల్లిగ్రాములు అంటారు. మనం అర్థం చేసుకోవాల్సిందేంటంటే ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనిషి రక్తంలో ఒక డెసిలీటర్ లో దాదాపు 100 మిల్లిగ్రాముల గ్లూకోజ్ ఉంటుంది అని. దీన్నే డాక్టర్లు మీ రక్తంలో షుగర్ 100 ఉందమ్మా అని చెప్తారు.

ఈ 100 అన్నదాన్ని మనం సాధారణ సాంద్రణ (కాన్ సెంట్రేషన్) అని చెప్పుకుందాం. నిజానికి ఇది ఎప్పుడూ నిలకడగా అంతే ఉండదు. పొద్దుట అల్పాహారం ముందు పరీక్ష చేస్తే 70-80 ఉండవచ్చు. భోజనం తర్వాత రెండు గంటలకు పరీక్ష చేస్తే 140 ఉండవచ్చు. అయితే అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటే మాత్రం మంచిది కాదు.

.....
ari.sitaramayya@gmail.com

వింత తలుపులు



ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. రక్తంలో జరిగే మార్పులే ఇలాంటి అనేక జబ్బులకు ప్రధాన కారణమని, వాటి మూలాలను సామాన్య పాఠకులకు సైతం అర్థమయ్యేలా వివరించే ప్రయత్నం చేస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న **అరి సీతారామయ్య**.

రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాధారణ సాంద్రణలో ఉన్నప్పుడు (100 అనుకుందాం) అది శరీరంలో ఉన్న అన్ని కణాల్లోకి సమానంగా పోతుందా? పోదు. కొన్నిట్లోకి ఎక్కువగా పోతుంది. మరి కొన్నిట్లోకి చాలా తక్కువగా పోతుంది. కారణం ఏమిటంటే అన్ని కణాల మీదా ఒకే రకం తలుపులు ఉండవు.

మనం మూడు రకాల తలుపుల గురించి మాట్లాడుకుందాం. మొదటివాటిని ఎక్కువ సమర్థత (ఎస) తలుపులు అని పిలుస్తాం. ఇవి రక్తంలో గ్లూకోజ్ 100 ఉన్నప్పుడు 85 శాతం సమర్థతతో పనిచేస్తాయి. అంటే అవి పనిచేయకుండా ఉండేది 15 శాతం మాత్రమే.

రెండో రకం వాటిని తక్కువ సమర్థత (తస) తలుపులు అందాం. ఇవి రక్తంలో గ్లూకోజ్ 100 ఉన్నప్పుడు దాదాపు 50 శాతం సమర్థతతో పనిచేస్తాయి. అంటే సగం సమయంలో ఖాళీగా ఉంటాయన్నమాట.

ఇక మూడో రకం తలుపులను అతి తక్కువ సమర్థత (అతస) తలుపులు అందాం. రక్తంలో గ్లూకోజ్ 100 ఉన్నప్పుడు ఇవి 25 శాతం మాత్రమే పనిచేస్తాయి. మిగతా సమయంలో ఖాళీగా ఉంటాయి.

ఈ ఎక్కువ, తక్కువ సమర్థతకు కారణం ఈ తలుపులు గ్లూకోజ్ ని గుర్తుపట్టటంలో ఉంది. మీ ఇంట్లో కొందరికి కాఫీలో ఒక చెంచా చక్కెర వేస్తే సరిపోతుంది. కొందరికి రెండు చెంచాలు వేస్తే గాని రుచి సరిపోదు. కొందరికి రెండు కూడా చాలవు. ఈ తేడాకి కారణం ఏంటంటే మన నాలుక మీద చక్కెరను గుర్తుపట్టే అణువులుంటాయి. ఇవి కొందరి నాలుక మీద ఎక్కువగా, కొందరి నాలుకమీద తక్కువగా ఉండవచ్చు. లేక కొందరి నాలుక మీద ఎక్కువ సమర్థవంతమైనవి, కొందరి నాలుక మీద తక్కువ సమర్థవంతమైనవి ఉండవచ్చు. ప్రస్తుతానికి మనం తిరిగి గ్లూకోజ్ తలుపుల విషయం చూద్దాం.

రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువైనప్పుడు ఈ తలుపులు ఎలా పనిచేస్తాయో చూద్దాం. ఇప్పుడు మీరు ఒక సాఫ్ట్ డ్రింక్ (కోకాకోలా లాంటివి) తాగారనుకోండి. ఇవి ఒక్కో సీసాలో లీటర్లో మూడోవంతు ఉంటాయి. అందులో 39 గ్రాముల చక్కెర ఉంటుంది. అది జీర్ణం అయినప్పుడు దాదాపు 20 గ్రాముల గ్లూకోజ్ అవుతుంది. (మిగతా 20 గ్రాముల పదార్థాన్ని ప్రక్షోజ్ అంటారు. దాని గురించి మరోసారి మాట్లాడుకుందాం.) అంటే ఐదు చంచాల గ్లూకోజ్. మామూలుగా మీ రక్తంలో ఉండే దానికంటే నాలుగు రెట్లు ఎక్కువ. ఈ డ్రింక్ తాగగానే మీ రక్తంలో గ్లూకోజ్ నాలుగు రెట్లు పెరిగి 400 దాకా పోవాలి. కాని ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనిషి రక్తంలో దీన్ని తాగిన (ఇలాంటి ఏ తీపి రసాలు తాగిన తర్వాత అయినా) రెండు గంటల తర్వాత కూడా గ్లూకోజ్ 140

» ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-4

ప్రాంతంలో ఉండాలి. అంతకంటే ఎక్కువగా ఉంటే, ముఖ్యంగా 180 దాటితే షుగర్ వ్యాధి ఉంది అంటారు. కాని 400 ఉండాల్సింది 140 మాత్రమే ఎట్లా ఉంటుందో అర్థం కావాలంటే మనం మళ్ళా మన తలుపుల దగ్గరకెళ్ళాలి.

రక్తంలోంచి గ్లూకోజ్ తలుపుల్లోగుండానే కణాల్లోకి వెళ్తుందని చెప్పుకున్నాం కదా! రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువయ్యే కొద్దీ కణాల్లోకి పోవటం ఎక్కువవుతుంది. ఇది మనం చెప్పుకున్న మూడు రకాల తలుపులకూ వర్తిస్తుంది. అయినా ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనుషుల రక్తంలో గ్లూకోజ్ మితి (140 దాటి) మీరదు. ఎందుకంటే మూడు రకాల తలుపులూ ఒకే రకంగా పనిచేయవు కాబట్టి.

మొదటి రకం తలుపులు, అంటే ఎస రకం తలుపులు చాలా అవయవాల్లో, ముఖ్యంగా మెదడులో ఉంటాయి. మెదడు తన శక్తి కోసం పూర్తిగా గ్లూకోజ్ మీదే ఆధారపడుతుంది. మరో ఇంధనాన్ని దేన్నీ వాడుకోలేదు. మెదడు కణాల మీద ఉన్న గ్లూకోజ్ తలుపులు నిరంతరం 85 శాతం సమర్థతతో పనిచేస్తుంటాయి కాబట్టి రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరిగినప్పుడు ఈ తలుపులు అదనంగా చేయగల పని అంతగా ఉండదు. రక్తంలో ఎక్కువయిన గ్లూకోజ్ ని ఇవి పెద్దగా తొలగించలేవు. కాని రక్తంలో గ్లూకోజ్ తక్కువైతే (ఇది ఒక్కోసారి రక్త ప్రసారం ఆగిపోవటం వల్ల జరుగుతుంది. డాక్టర్లు దీన్ని స్ట్రోక్ అంటారు) మెదడు కణాలు తొందరగానే, అంటే కొన్ని గంటల్లోనే చచ్చిపోతాయి.

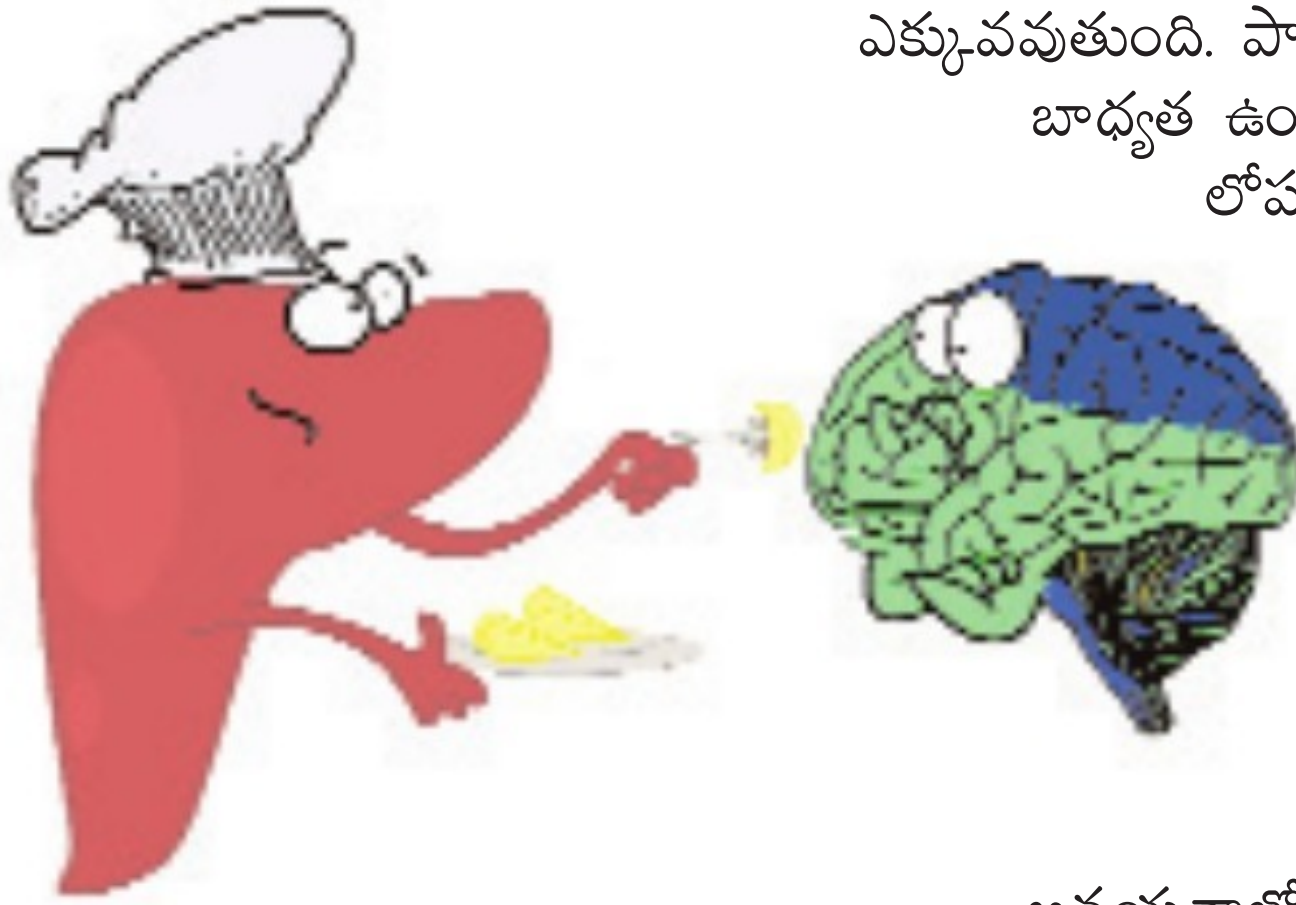
ఇప్పుడు అతస తలుపుల గురించి మాట్లాడుకుందాం. క్లుప్తంగా చెప్పాలంటే రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువైనప్పుడు దాన్ని తగ్గించడంలో ముఖ్యమైన పాత్ర వహించే తలుపులు ఇవి. ఇవి కాలేయంలోనూ, పాంక్రియాస్ అనే మరో చిన్న అవయవంలోనూ ఉంటాయి. ముందు పాంక్రియాస్ గురించి మాట్లాడుకుందాం. అతస తలుపులు రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ 100 ఉన్నప్పుడు 25 శాతం సమర్థతతో మాత్రమే పనిచేస్తుంటాయని చెప్పుకున్నాం కదా! కాని రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరిగేకొద్దీ ఇవి మరింత సమర్థంగా పనిచేస్తాయి. సాంద్రణ పెరిగేకొద్దీ గ్లూకోజ్ కణాల్లోకి రావటం చాలా ఎక్కువవుతుంది. పాంక్రియాస్ లోని కొన్ని కణాలకు ఒక బాధ్యత ఉంది. అవి గ్లూకోజ్ ఎంత ఎక్కువగా లోపలికి వస్తే అంత ఎక్కువగా ఇన్సులిన్ అనే హార్మోన్ ను రక్తంలోకి విడుదల చేస్తాయి. ఈ ఇన్సులిన్ ప్రభావం ముఖ్యంగా మూడు అవయవాల మీద ఉంటుంది. అందువల్ల అవి రక్తంలో ఎక్కువయిన గ్లూకోజ్ ని వేగంగా తీసేస్తాయి. ఇప్పుడు వాటి గురించి మాట్లాడుకుందాం.

ఇన్సులిన్ ప్రభావం ఉన్న అవయవాల్లో ముఖ్యమైనది కాలేయం. కాలేయంలో ఉన్న కణాలను ఇన్సులిన్ చాలా విధాలుగా ప్రభావితం చేస్తుంది. ఆ కణాల మీద కూడా పాంక్రియాస్ మీద ఉన్న తలుపులు లాంటివే ఉంటాయి. అవి మామూలుగా అయితే 25 శాతం సమర్థవంతంగా మాత్రమే పనిచేస్తుంటాయి. కానీ రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువయ్యే కొద్దీ వీటి సమర్థత పెరుగుతుంది. కాలేయం పెద్ద అవయవం కాబట్టి ఈ తలుపుల సమర్థత పెరిగినపుడు కాలేయం కణాల్లోకి గ్లూకోజ్ రావటం కూడా ఎక్కువవుతుంది. నిజానికి రక్తంలో గ్లూకోజ్ 140 కంటే ఎక్కువ కాకపోవటంలో ముఖ్యపాత్ర కాలేయానిదే.

.....
ari.sitaramayya@gmail.com

వింత తలుపులు

రెండో భాగం



ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. రక్తంలో జరిగే ఏ మార్పులు వీటికి కారణమో వివరిస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్రీ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న **ఆరి సీతారామయ్య**.

మామూలుగా కాలేయం కణాలు తమ శక్తి అవసరాలకు కొవ్వును వాడుకుంటాయి. ఎందుకంటే కాలేయం పెద్ద అవయవం కావటం వల్ల, అది తన అవసరానికి పూర్తిగా గ్లూకోజ్ నే వాడుకుంటే కనక మన రక్తంలో ఉండే గ్లూకోజ్ మెదడుకి సరిపోదు. అందువల్ల గ్లూకోజ్ ని మెదడుకి వదిలేసి, తను కొవ్వును వాడుకుంటుంది కాలేయం. కానీ రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువయినప్పుడు మాత్రం లోపలికి వచ్చిన గ్లూకోజ్ లో కొంత భాగాన్ని తమ అవసరానికి వాడుకుంటాయి కాలేయం కణాలు. మిగతా గ్లూకోజ్ అణువులను ఒకదానికొకటి జతపరిచి పెద్ద చాంతాడంత అణువుని తయారు చేస్తాయి. దీన్ని తీపిజని(గ్లైకోజెన్) అనొచ్చు. ఇది చాలా పెద్ద అణువు కావటం వల్లా, దీన్ని గుర్తుపట్టే



తలుపులు లేకపోవటం వల్లా, ఇది కణం నుంచి బయటకు వెళ్ళలేదు. అందువల్ల ఈ కణాలు గ్లూకోజ్ గిడ్డంగుల్లాగా పనిచేస్తాయి.

ఈ గ్లూకోజ్ లో కొంత భాగాన్ని కొవ్వుగా మారుస్తాయి కాలేయ కణాలు. నిజానికి మన శరీరంలో కొవ్వు తయారుకావటం ఇలాగే జరుగుతుంది. ఈ మధ్య డాక్టర్లు స్కాన్ చేసి, మీ లివర్ లో కొవ్వు ఉంది (ఫాటీ లివర్) అని చెప్తున్నారే అది ఈ కొవ్వు గురించే. దీనికి కారణాల గురించి మరోసారి మాట్లాడుకుందాం. కాలేయంలో తయారైన ఈ కొవ్వును కణాలు రక్తంలోకి వదిలేస్తాయి. అప్పుడది కొవ్వును దాచిపెట్టే కణజాలానికి (టిష్యూకి) చేరుతుంది.

ఇప్పుడు కాలేయం మీద ఇన్సులిన్ ప్రభావం ఏమిటో తెలుసుకుందాం. తమ అవసరాల కోసం గ్లూకోజ్ ని వాడుకోవటం, గ్లూకోజ్ ని తీపిజనిగా మార్చటం, గ్లూకోజ్ ని కొవ్వుగా మార్చటం... కాలేయంలో జరిగే ఈ మూడు ప్రక్రియలకూ ఇన్సులిన్ అవసరం.

మీరు గమనించారో లేదో, ఇంతవరకూ మనం మాట్లాడుకున్న ఎస (ఇవి అవయవాల్లో ఉంటాయి), అతస (కాలేయం, పాంక్రియాస్) తలుపుల మీద ఇన్సులిన్ కి ఎలాంటి ప్రభావం లేదు. ప్రభావం ఉన్న తలుపుల గురించి ఇప్పుడు మాట్లాడుకుందాం. 70 కిలోల బరువున్న ఒక మనిషిలో 25-28 కిలోల వరకు కండరాలుంటాయి. 10 కిలోల (మగవాళ్ళలో) నుంచి 17 కిలోల (ఆడవాళ్ళలో) వరకు కొవ్వు గిడ్డంగి కణజాలం (ఎడిపోజ్ టిష్యూ) ఉంటుంది. ఇవి రెండూ పెద్ద అవయవాలు. మామూలుగా ఇవి తమకు కావాల్సిన శక్తి కోసం కొవ్వును ఎక్కువగా, గ్లూకోజ్ ను తక్కువగా వాడుకుంటాయి. ఈ అవయవాల కణాల మీద కూడా గ్లూకోజ్ తలుపులు ఉంటాయి, కానీ చాలా తక్కువ. (ఇంత పెద్ద అవయవాల మీద మామూలు (ఎస) గ్లూకోజ్ తలుపులుంటే మెదడుకు గ్లూకోజ్ మిగలదు. అప్పుడు అది అల్లాడిపోతుంది. మనల్ని కోమలోకి తీసుకెళ్తుంది!)

➤ ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-5

కానీ సాఫ్ట్ డ్రింక్ తాగినే లేదా భోజనం తినగానే పాంక్రియాస్ నుంచి ఇన్సులిన్ రక్తంలోకి విడుదలై ఈ రెండు అవయవాల మీద (కండలు, కొవ్వు గిడ్డంగుల మీద) ఒక వింత ప్రభావం చూపుతుంది. ఈ రెండు అవయవాల్లో ఎస తలుపులు తక్కువ గాని అతస తలుపులు ఎక్కువే ఉంటాయి. అయితే అవి కణం చుట్టూ ఉండే పొర మీద కాదు, కణం లోపల ఉంటాయి. ఇన్సులిన్ ప్రభావం వల్ల అవి అప్పటికప్పుడు పొరమీద కొస్తాయి. వెంటనే ఈ తలుపుల ద్వారా గ్లూకోజ్ లోపలికి వస్తుంది. కండరాలూ, కొవ్వు నిల్వలు పెద్ద అవయవాలు కాబట్టి వాటి కణాలు గ్లూకోజ్ ని తీసుకోవటం మొదలవగానే రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ తొందరగా పడిపోతుంది. భోజనం ముందు 90 సాంద్రణ ఉన్న రక్తంలో భోజనం అయిన ఒక గంట తర్వాత దాదాపు 180 ఉంటుంది. రెండు గంటల తర్వాత 140 ఉంటుంది. మూడు నాలుగు గంటలకు తిరిగి 90కి చేరుతుంది. రక్తంలో గ్లూకోజ్ మామూలు సాంద్రణకి చేరగానే ఈ తలుపులు మళ్ళా కణంలోకి వెళ్ళిపోతాయి. ఇదీ ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనిషిలో జరిగే ప్రక్రియ.

కానీ కొందరికి భోజనం అయిన తర్వాత మూడు గంటలకూడా

షుగర్ పెరగడం అంటే...

రక్తంలో గ్లూకోజ్ మామూలు సాంద్రణ స్థాయికి రాదు. దీన్నే మనం షుగర్ జబ్బు అంటున్నాం. గ్లూకోజ్ సాంద్రణ మామూలు స్థాయికి ఎందుకు రాదో మనకు పూర్తిగా తెలియకపోయినా, తెలిసినంతలో రక్తంలో ఇన్సులిన్ తగినంతగా లేకపోవటం వల్లగానీ, ఉండీ పనిచెయ్యకపోవటం వల్లగానీ షుగర్ జబ్బు వస్తుంది.

మొదటి రకం షుగర్ జబ్బు (టైప్ 1 డయాబెటీస్) : ఇన్సులిన్ తగినంతగా ఉత్పత్తి కాకపోవడానికి ముఖ్యమైన కారణం దాన్ని తయారుచేసే పాంక్రియాస్ క్షీణించడమే. పాంక్రియాస్ క్షీణించడానికి కారణం రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువగా ఉండడం అనీ, పాంక్రియాస్ లో వచ్చిన కొన్ని మార్పుల వల్ల మన శరీరమే దాన్ని శత్రువుగా భావించి చంపేస్తుందనీ (ఆటో ఇమ్యూన్ వ్యాధి) శాస్త్రజ్ఞులు అంటున్నారు.

రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు దాన్ని తగ్గించడానికి పాంక్రియాస్ ఇంకా ఎక్కువగా ఇన్సులిన్ ని తయారుచెయ్యడానికి ప్రయత్నిస్తూ ఉంటుంది. ఈ ప్రయత్నంలో పాంక్రియాస్ ఉరువు పెరుగుతుంది. ఉరువు పెరిగిన చోటుకు తగినంత ప్రాణవాయువు

అందదు. కణాలు క్షీణించటం మొదలవుతుంది. అప్పుడు ఆ కణాలను తీసివెయ్యటానికి భక్షక కణాలు (మాక్రోఫేజెస్) వస్తాయి. భక్షక కణాలు చేరిన చోటుకు శత్రుసంహారం చేసే ఇతర తెల్లకణాలు కూడా వస్తాయి. దానితో పాంక్రియాస్ యుద్ధభూమిలాగా తయారవుతుంది. కొంతకాలానికి చచ్చిపోతుంది. అప్పట్నుంచి

శరీరంలో ఇన్సులిన్ తయారు కాదు. ఇన్సులిన్ లేనంత మాత్రాన రక్తంలో గ్లూకోజ్ తగ్గదు కదా! ఇన్సులిన్ లేకపోవటం వల్ల వచ్చే ఇలాంటి జబ్బును టైప్-1 షుగర్ వ్యాధి అని పిలుస్తారు. షుగర్ జబ్బు ఉన్న వారిలో టైప్-1 జబ్బు ఉన్నవారు 10 శాతం ఉంటారు. ఈ జబ్బు సాధారణంగా చిన్న వయసులోనే వస్తుంది. ప్రస్తుతం ఈ జబ్బుకు సూదితో ఇన్సులిన్ ఎక్కించి చికిత్స చేస్తున్నారు.

.....
ari.sitaramayya@gmail.com

గ్లూకోజ్ సాంద్రణ

	ఆరోగ్యంగా ఉన్న వారి రక్తంలో	షుగర్ జబ్బున్న వారి రక్తంలో
భోజనానికి ముందు	80-90	120 కి పైగా
భోజనం అయిన 1 గంటకు	160	200 కి పైగా
భోజనం అయిన 2 గంటలకు	130	180 కి పైగా
భోజనం అయిన 3 గంటలకు	85	125 కి పైగా

ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. రక్తంలో జరిగే ఏ మార్పులు వీటికి కారణమో వివరిస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్రీ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న ఆరి సీతారామయ్య.

రెండవ రకం షుగర్ జబ్బు (టైప్-2 డయబెటిస్) : ఇన్సులిన్ ఉండీ పనిచెయ్యని స్థితిని టైప్-2 షుగర్ జబ్బు అంటున్నారు. ఈ జబ్బు రావడానికి ముఖ్యంగా రెండు కారణాలున్నాయి. రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువగా ఉండడం, శరీరంలో కొవ్వు నిల్వలు (ముఖ్యంగా పొట్టమీద) ఎక్కువగా ఉండడం. రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువగా ఉండడానికి కారణం ఇన్సులిన్ తో ఏదో సమస్య ఉందని, ఇన్సులిన్ సమస్యకు గ్లూకోజ్ ఎక్కువగా ఉండటం అని చెప్పటం కోడి ముందో, గుడ్డు ముందో చెప్పలేకపోవటం లాగా ఉంది కదూ? అందుకే మనకు ఈ విషయం గురించి పూర్తిగా తెలియదు అని ముందే చెప్పాను.

గ్లూకోజ్ రక్తంలో ఎక్కువగా ఉండడంతో ముఖ్యమైన

షుగర్ పెరగడం అంటే...

చిక్కెంటంటే అది మాంసకృత్తులకు అతుక్కుని (నిజానికి, వాటితో రియాక్ట్ అయ్యి) వాటి రూపాన్ని మార్చేస్తుంది.

ఈ రూపం మారిన మాంసకృత్తులు సరిగ్గా పనిచెయ్యవు. మామూలుగా మాంసకృత్తులు (ప్రోటీన్స్) మన శరీరంలో చాలా రకాల పనులు చేస్తాయి. ఇవి సరిగ్గా పని చెయ్యకపోతే మన శరీరంలో రసాయనిక మార్పులు (రియాక్షన్స్, దురదృష్టవశాత్తూ వీటిని తెలుగులో ప్రతిచర్యలు అంటున్నారు) జరగవు, విషక్రిములు చావవు, కణాల్లోకి

అవసరమైన పదార్థాలు రవాణా కావు, కండరాలు పనిచెయ్యవు, ఇంకా చాలా అవసరమైన పనులు సరిగ్గా జరగవు. ఇన్సులిన్ కూడా ఒక మాంసకృత్తే. పైగా ఇన్సులిన్ సరిగ్గా పనిచెయ్యటానికి చాలా ఇతర మాంసకృత్తులు అవసరం. గ్లూకోజ్ అతుక్కుంటే ఇవి ఏవీ సరిగ్గా పనిచెయ్యలేవు. రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువయ్యే కొద్దీ, గ్లూకోజ్ మాంసకృత్తులకు అతుక్కోవటం, వాటిని సరిగ్గా పనిచెయ్యనివ్వకపోవటం జరుగుతుంది.

ఎటూ ఈ అతుక్కోవటం గురించి మాట్లాడుకుంటున్నాం కాబట్టి ఇక్కడ మీకు HA1c గురించి చెప్తాను. ఎర్రకణాల్లో ప్రాణవాయువును మోసుకొచ్చే హిమోగ్లోబిన్ గురించి ఇదివరకే చెప్పాను. ఇదీ ఒక మాంసకృత్తే కాబట్టి దీనికూడా గ్లూకోజ్ అతుక్కుంటుంది. ఈ గ్లూకోజ్ అతుక్కున్న హిమోగ్లోబిన్ ని HA1c అంటారు. రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే HA1c అంత ఎక్కువగా ఉంటుంది. నిజానికి రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎంత ఉందో చూడటానికి నేరుగా గ్లూకోజ్ ని టెస్ట్ చెయ్యడం కంటే ఈ HA1c ఎంత ఉందో చూడటం మెరుగైన పద్ధతి. ఎందుకంటే గ్లూకోజ్ పరీక్షకి మీరు ఒక రాత్రి పస్తుండాలి. పొద్దుటే ఏదీ తినకుండా, కాఫీ కూడా తాగకుండా వెళ్లి రక్తపరీక్ష చేయించుకోవాలి. ఒక్కోసారి

సవరణ : జూలై 10వ తేదీ సంచికలో 4వ పేరా 2-3 లైన్లలో 'ఇవి అవయవాల్లో ఉంటాయి' అని ఉంది. దానిని 'ఇవి అన్ని అవయవాల్లో ఉంటాయి' అని చదువుకోగలరు. అలాగే చివరి పేరా 16వ లైన్ లో 'ఇన్సులిన్ లేనంత మాత్రాన గ్లూకోజ్ తగ్గదు కదా!' అని ఉంది. దానిని 'ఇన్సులిన్ లేకపోతే గ్లూకోజ్ తగ్గదు కదా!' అని చదువుకోగలరు.

రెండో భాగం



పనిచెయ్యకపోవటానికి మరో కారణం మితిమీరిన కొవ్వు నిల్వలు. మీకు కాలి మీద ఏదో పురుగు కుట్టిందనుకోండి.

కుట్టిన చోట నొప్పిపుడుతుంది. కొంచెం సేపట్లో ఆ కుట్టిన చోట వాస్తుంది కూడా. వాపు ఎక్కువగా ఉంటే దానివల్ల కూడా నొప్పి పుడుతుంది. వీటన్నిటికీ కారణం పురుగు కుట్టిన చోటుకు రక్తప్రసారం పెరగటం, రక్తం నుంచి కొంత ద్రవం ఆ కుట్టిన చోటుకు చేరి అక్కడ వాపు రావటం, వాపు మధ్యలో ఉన్న కణాలకు ప్రాణవాయువు తగినంతగా అందకపోవటం, దాన్ని గుర్తుగా

తీసుకుని భక్షక కణాలు శత్రుసంహారానికి తయారంటూ అక్కడకు చేరటం, వాచిన చోట దెబ్బతిన్న కణాలను తొలగించటం, ఇదీ కథ. ఇంత జరుగుతున్న చోట నొప్పి పుట్టదా?

సరే, కొవ్వు నిల్వలకూ పురుగు కుట్టటానికీ ఏమిటి సంబంధం అనుకుంటున్నారా? శరీరంలో... అదీ ముఖ్యంగా నడుం చుట్టూ, పొట్టమీదా కొవ్వు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు పురుగు కాటుకు స్పందించిన విధంగానే శరీరం స్పందిస్తుందని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయం. కొవ్వు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు కొవ్వు కణాలు మామూలు కణాల కంటే పెద్దవిగా ఉంటాయి. వీటికి ప్రాణవాయువు తగినంతగా అందదు. ఆ ఊపిరాడని స్థితిలో (హైపాక్సియా) కొవ్వు నుంచి కొన్ని పదార్థాలు రక్తంలోకి వస్తాయి. ఇవి పురుగు కాటుకు శరీరం స్పందించినప్పుడు రక్తంలో కనబడే పదార్థాల్లాంటివే! ఈ పదార్థాలు మామూలుగా ఇన్సులిన్ చేసే పనిని సమర్థవంతంగా చెయ్యనివ్వవు. అంటే రక్తంలోంచి గ్లూకోజ్ ని కొవ్వు కణాల్లోకి, కండరాల్లోకి తీసుకోనివ్వవు. కాలేయంలో గ్లూకోజ్ నుంచి కొవ్వును, తీపిజనిని తయారుచెయ్యనివ్వవు. ఈ కారణాల వల్ల రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ అలాగే ఎక్కువగా నిలబడిపోతుంది.

ఇన్సులిన్ సరిగ్గా పనిచెయ్యకపోవడానికి మరో కారణం- రక్తంలో, కణాల్లో... ముఖ్యంగా కాలేయ కణాల్లో, కండరాల కణాల్లో కొవ్వు పదార్థాలు ఎక్కువ కావడం. ఇలా పేరుకుపోయిన కొవ్వు వల్ల ఇన్సులిన్ మామూలుగా చేసే పని చెయ్యలేదు. అంటే ఇన్సులిన్ ఉండీ ప్రయోజనం లేదు.

ari.sitaramayya@gmail.com

ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్నవారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. రక్తంలో జరిగే ఏ మార్పులు వీటికి కారణమో వివరిస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్రీ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న ఆరి సీతారామయ్య.

షుగర్ జబ్బు వంశపారంపర్యంగా వస్తుందని మీరు వినే ఉంటారు. అంటే మీరు జబ్బు రాకుండా చెయ్యలేరు. అది నిజమా? మీకు యాభై సంవత్సరాలు అనుకుందాం. మీ కుటుంబంలో ఎంతమందికి షుగర్ జబ్బు ఉండేది? ఇప్పుడు ఎంతమందికి ఉంది? వంశపారంపర్యంగా వచ్చే జబ్బైతే ఎంత శాతానికి ఉందో ఇప్పుడూ అంతే ఉండాలి. వంశపారంపర్యంగా వచ్చే ఏ జబ్బైనా యాభై సంవత్సరాల్లో మారదు. అలా మారితే అది వంశపారంపర్యంగా వచ్చే జబ్బు కాదు.

అందరికీ తెలిసిన విషయం ఏంటంటే షుగర్ జబ్బు 1980 తర్వాత విపరీతంగా ఎక్కువయింది. దీనికి ముఖ్య కారణాలు- మితిమీరి తినడం, తినేదాంట్లో తీపి పదార్థాలు కొవ్వు పదార్థాలు ఎక్కువగా ఉండటం, వ్యాయామం లేకపోవటం. అంటే జబ్బు రాకుండా చూసుకోవటం మీ చేతుల్లో ఉందన్నమాట.

కొందరు నిపుణులు దీనికి మరో రకం భాష్యం చెప్తారు. షుగర్

➤ ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-7

ద్రాక్షలు, నిజానికి బాగా తియ్యగా ఉండే పదార్థాలు అన్నీ అలాంటివే. గ్లూకోజ్ తో సంబంధం లేకపోయినా, రక్తంలో కొవ్వును అధికం చేసే నూనెలో వేయించి తయారుచేసే పదార్థాలు గారెలు, కోడి మాంసం వంటివి హానికరమైన ఆహారాలు. కాని ఇలాంటి ఆహారాలు కూడా ఒకేసారి తినకుండా మితంగా తినవచ్చు.

ఇక ముడి బియ్యం (బ్రౌన్ రైస్) జొన్న, సజ్జ, రాగి ఇలాంటి వాటితో వండే అన్నం, కాయలు, కూరలు, పప్పులు, పాలు, కొవ్వు తక్కువగా ఉన్న మాంసాహారాలు మంచి ఆహారాలు.

ఇక వ్యాయామం గురించి : నేను స్కూలుకుపోయిన రోజుల్లో అంటే 1950లలో నాకు తెలిసిన వారెవ్వరూ వ్యాయామాలు చెయ్యలేదు. అసలు వ్యాయామం చెయ్యటానికి ఎవ్వరికీ తీరిక ఉండేది కాదు. ఎప్పుడూ ఏదో ఒక పని చేస్తూ ఉండేవారు. చీకటితో పొలాలకు వెళ్ళి చీకటి పడిందాకా పనిచేస్తూ ఉండేవారు. షుగర్ జబ్బు ఊళ్ళో ఒకరిద్దరికీ ఉన్నట్టు తెలుసు. ఇప్పుడు ఆ జబ్బు ఊళ్ళో దాదాపు సగం మందికి ఉన్నట్లుంది. ఇప్పుడు పొలాల్లో పనిచేస్తూ కనపడేవారు తక్కువ. వ్యవసాయంలో యంత్రీకరణ బాగా పెరిగింది. శరీర శ్రమ అవసరం అయ్యే పనులు తగ్గాయి.

శరీర శ్రమ ఎందుకు చెయ్యాలి? : దానికి షుగర్ జబ్బుకు సంబంధం ఏమిటి? గత పది సంవత్సరాలలో జరిగిన పరిశోధనల

‘షుగర్’ రాకుండా చూసుకోగలమా?

జబ్బు వంశపారంపర్యంగా వచ్చే జబ్బే. కాని మితిమీరి తినకుండా, తీపి, కొవ్వు పదార్థాలు ఎక్కువగా తీసుకోకుండా, నిత్యం వ్యాయామం చేస్తూ ఉంటే ఈ జబ్బు రాదు అంటారు. ఇలా చెప్పినా జబ్బు రాకుండా చూసుకోవటం మీ చేతుల్లో ఉందనే కదా అర్థం.

మితిమీరి తినడం అంటే : రక్తంలో ఐదు గ్రాముల గ్లూకోజ్ ఉంటుందని చెప్పుకున్నాం. ఒకేసారి యాభై గ్రాముల గ్లూకోజ్ (గిన్నెడు తెల్లబియ్యంతో చేసిన వరి అన్నం) తిన్నాం అనుకుందాం. అంటే రక్తంలో ఉన్నదానికంటే పది రెట్లు ఎక్కువ ఎక్కించామన్నమాట. రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువ అయినప్పుడు అది కణాల్లోకి పోతుంది. పాంక్రియాస్ ను విపరీతంగా ఉత్తేజపరుస్తుంది. రక్తంలోనూ కణాల్లోనూ మాంసకృత్తులను పాడుచేస్తుంది. ఏదో ఒక్కసారి రెండుసార్లు ఇలా జరిగితే సరి, ఇదే మనం అలవాటుగా చేస్తే కొంత కాలానికి సరైనంత ఇన్సులిన్ తయారుకాకనో, ఉన్నా పనిచెయ్యకనో షుగర్ జబ్బు వస్తుంది. అదే కొంచెం కొంచెంగా తినటం అలవాటు చేసుకుంటే రక్తంలో గ్లూకోజ్ పెద్దయెత్తున పెరగదు, పెరిగిన సాంద్రణను శరీరం సులభంగా తగ్గించి మామూలు స్థాయికి తేగలదు. అంటే రోజుకు రెండుసార్లు ఎక్కువ మోతాదులో తినటం కంటే, అదే తిండిని నాలుగుసార్లు కొంచెం కొంచెంగా తినటం ఆరోగ్యకరం అన్నమాట.

ఇక ఆహారాల్లో మంచివీ, హానికరమైనవి ఉన్నాయి. తిన్న తర్వాత తొందరగా జీర్ణమై గ్లూకోజ్ గా మారి రక్తంలోకి చేరేవి (పెద్ద గ్లైసీమిక్ ఇండెక్స్) హానికరమైన ఆహారాలు, ఈ లెక్కన గ్లూకోజ్ అన్నిటికంటే హానికరమైనది. తొందరగా జీర్ణం అయి గ్లూకోజ్ గా మారే తెల్లటి వరి అన్నం ఆ కోవకు చెందిందే. కాఫీలో తీపి పదార్థాల తయారీలో వేసే చక్కెర హానికరమైన ఆహారమే, బ్రెడ్, పిజ్జా, పళ్ళరసాలు, పాకాలు, బాగా మాగిన అరటిపళ్ళు, తీపి

వల్ల షుగర్ జబ్బుకు వైద్యం చేయటంలో మందులు ఎంత ఉపయోగకరమో వ్యాయామం కూడా అంతే ఉపయోగకరం అని తేలింది. ఇలాంటి పరిశోధనలు సాధారణంగా చిన్న చిన్న జంతువుల మీద చేస్తారు. పరిశోధనల మూలంగా తెలుసుకున్న విషయాలు కూడా వర్తిస్తాయని శాస్త్రజ్ఞుల అంచనా. ఇలాంటి ఒక పరిశోధన ఫలితాలు ఈ కింది పట్టికలో చూడండి.

	ఆరోగ్యంగా ఉన్న జంతువు	షుగర్ జబ్బు ఉన్న జంతువు	వ్యాయామం చేస్తున్న జబ్బున్న జంతువు	చికిత్స పొందుతున్న జబ్బున్న జంతువు
రక్తంలో గ్లూకోజ్	106	383	234	252

ఈ పట్టికలో ముఖ్యంగా గమనించాల్సిందేంటంటే వ్యాయామం చెయ్యటం వల్ల రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ తగ్గింది. మందు వల్ల ఎంత ఫలితం ఉందో వ్యాయామం వల్ల కూడా అంతే ఫలితం ఉంది. నిజానికి కొంచెం ఎక్కువే ఉంది. దీనికి కారణం ఏంటంటే వ్యాయామం చెయ్యటం వలన కండరాల్లోకి రక్తప్రసారం ఎక్కువవుతుంది. ఇంతకుముందు చెప్పుకున్నామే, కండరాల్లో ఉండే గ్లూకోజ్ తలుపుల గురించి. వ్యాయామం చేసే వారిలో ఆ తలుపులు కణాల పొరల మీదకు వచ్చి గ్లూకోజ్ ని లోపలికి తీసుకెళ్తాయి. అందువల్ల రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ తగ్గుతుంది.

తాగుడు (మద్యపానం) వల్ల కూడా షుగర్ వచ్చే అవకాశం ఉంది. మన శరీరంలో మద్యం కొవ్వుగా మారుతుంది. అది పొట్ట మీద చేరుతుంది. రక్తంలో కొవ్వు పదార్థాలు ఎక్కువ అయినప్పుడు అవి ఇన్సులిన్ ని సరిగ్గా పనిచెయ్యనివ్వవు. మరో విషయం ఏంటంటే రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణను నికరంగా ఉంచే అవయవాల్లో కాలేయం ముఖ్యమైనది. మితిమీరిన మద్యపానం వల్ల కాలేయం క్షీణిస్తుంది. అందువల్ల తాగుడుకు అలవడిన వారి రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ స్థిరంగా ఉండదు. అందుకే తాగుడు ఆరోగ్యానికి హానికరం.

.....
ari.sitaramayya@gmail.com

ఈ రోజుల్లో బీపీ, షుగర్ తో బాధపడుతున్న వారు ఇంటికొక్కరైనా కనిపిస్తారు. రక్తంలో జరిగే ఏ మార్పులు వీటికి కారణమో వివరిస్తున్నారు అమెరికాలోని ఓక్లాండ్ విశ్వవిద్యాలయంలో బయోకెమిస్ట్రీ ప్రొఫెసర్ గా పనిచేస్తున్న ఆరి సీతారామయ్య.

పని ఒత్తిడి, కుటుంబ సమస్యలు, అనారోగ్యం, ఇలాంటి వాటివల్ల కలిగే అవస్థను ఆంగ్లంలో స్ట్రెస్ అంటున్నారు. స్ట్రెస్ వల్ల షుగర్ జబ్బు వచ్చే అవకాశం ఉంది, లేక జబ్బు ఉన్న వారికి స్ట్రెస్ వల్ల అది ఎక్కువయ్యే అవకాశం ఉంది. దీనికి ముఖ్య కారణాలు రెండు. ఒకటి - స్ట్రెస్ వల్ల తినటం ఎక్కువ కావచ్చు. దాంతో శరీరంలో కొవ్వు నిల్వలు పెరగటం, రక్తంలో కొవ్వు పదార్థాలు ఎక్కువ కావటం, అందువల్ల ఇన్సులిన్ పనిచెయ్యకపోవటం, జబ్బు రావటం. రెండు - ఎక్కువ తినకపోయినా స్ట్రెస్ వల్ల రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరిగే అవకాశం ఉంది. దీనికి కారణం కోర్టిజోల్ అనే ఒక హార్మోన్. హార్మోన్ అంటే శరీరంలో ఒక చోటునుండి మరోచోటికి వార్తలు మోసుకొచ్చే దూత. మన శరీరంలో ఎడ్రినల్ అని ఒక గ్రంథి ఉంది. స్ట్రెస్ తో ఇబ్బంది పడుతున్న మనిషిలో ఈ గ్రంథి నుండి కోర్టిజోల్ విడుదల అయి రక్తంలోకి వస్తుంది. అక్కడ నుంచి అన్ని అవయవాలకూ చేరుతుంది. ఈ దూత మోసుకొచ్చే ముఖ్య సందేశం- ఈ మనిషి స్ట్రెస్ లో ఉన్నాడు, దీంట్లోంచి బయటపడాలంటే ఈ మనిషికి శక్తి అవసరం, కాబట్టి గ్లూకోజ్ తయారుచెయ్యండి- అని. గ్లూకోజ్ తయారుచేసే ముఖ్య అవయవం కాలేయం కాబట్టి అది వెంటనే గ్లూకోజ్ ను తయారు చేసి రక్తంలోకి పంపిస్తుంది. ఫలితంగా రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరుగుతుంది. అలా అని చాలాకాలంగా స్ట్రెస్ లో ఉన్న వారు తినటం తగ్గిస్తే సరిపోదు. స్ట్రెస్ తగ్గించే మార్గాలు కూడా చూడాలి.

పొలాల్లో పురుగు మందులు, కలుపుమొక్కల మందులు చల్లేవారికి కూడా రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరిగి షుగర్ జబ్బు వచ్చే అవకాశం ఉంది. అన్ని పురుగుమందులూ ప్రమాదకరమైనవేనా? వాటిని ఎంతకాలం వాడితే ఈ జబ్బు వస్తుంది? లాంటి ప్రశ్నలకు ఇంకా ఖచ్చితమైన సమాధానాలు లేవు. ఆర్గనో ఫాస్ఫేట్, ఆర్గనో క్లోరిన్ రకం మందుల మీద జరిగిన పరిశోధనలలో అవి షుగర్ జబ్బు కలిగించే అవకాశం ఉన్నట్లు తేలింది. జీవనాధారంగా మందులు చల్లేవారు అవి ముక్కుల్లోకి, నోట్లోకి పోకుండా జాగ్రత్తపడాలి, చర్మం మీద పడితే వెంటనే శుభ్రం చేసుకోవాలి.

ఆ మందులు వాడే పొలాల నుంచి, మడుల నుంచి వచ్చిన కూరగాయల మీద కూడా ఈ మందులు ఉండవచ్చు. వాడుకునే ముందు కూరగాయలను శ్రద్ధగా శుభ్రం చెయ్యటం అవసరం.

గ్లూకోజ్ ఎక్కువైనా, తక్కువైనా ఇబ్బందే!

షుగర్ జబ్బు అనేది ఒక్కరోజులో వచ్చేది కాదు. జబ్బు ఉన్నవారికి అది ఉన్నట్లు చాలాకాలం వరకు తెలియకపోవచ్చు

» ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-8

కూడా. అలా కొన్ని సంవత్సరాల పాటు గడిచిపోతే దాన్ని నయం చెయ్యటం వీలు కాదు. అందువల్లే సంవత్సరానికి కనీసం ఒక్కసారైనా రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ ఎంత ఉందో పరీక్ష చేయించుకోవటం మంచిది. సాంద్రణ 100 నుంచి 130-140 వరకూ ఉన్న వారిని షుగర్ జబ్బు రావటానికి ముందున్న స్థితిలో ఉన్నారని అంటారు. డాక్టర్లు ఈ స్థితిని మెటబోలిక్ సిండ్రోం అని కూడా అంటున్నారు. ఈ స్థితిని దాటాక వైద్యం చేసినా జబ్బు తగ్గదు. ఆ తర్వాత వ్యాధి లక్షణాలను అదుపులో ఉంచడానికి ప్రయత్నించడమే డాక్టర్లు చెయ్యగలిగింది. షుగర్ జబ్బు ముదిరి క్రమంగా బి.పి., గుండెజబ్బు, మూత్రపిండాల జబ్బు, కంటిచూపు పోవడం, నరాల జబ్బు, కాళ్ళకు చేతులకూ స్పర్శ లేకుండా పోవటం... ఇలా పరిణమిస్తుంది. అందువల్ల జబ్బు రాకుండా చూసుకోవడమే మంచిది.

రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ మామూలుగా 80-100 ప్రాంతంలో ఉంటుందని ఇంతకుముందు చెప్పుకున్నాం. భోజనం తర్వాత వెంటనే పెరిగినా, ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనుషుల్లో రెండు మూడు గంటల్లో తిరిగి ఆ స్థాయికి చేరుకుంటుందే కాని అంతకంటే తక్కువకి దిగదు. కాని షుగర్ జబ్బు ఉన్నవారిలో ఇన్సులిన్ డోస్ ఎక్కువైతే లేక ఇతర మందుల డోస్ ఎక్కువైతే గ్లూకోజ్ సాంద్రణ ప్రమాదకరమైన

స్థాయికి తగ్గిపోయే అవకాశం ఉంది. అందువల్ల జాగ్రత్తగా ఉండాలి. గ్లూకోజ్ తో సమస్య ఏంటంటే అది

ఎక్కువైతే ప్రమాదం, తక్కువైతే ఇంకా ప్రమాదం! ఎక్కువైతే కనపడని ప్రమాదం, తక్కువైతే వెంటనే ప్రమాదం.

గ్లూకోజ్ వాడకాన్ని బట్టి అవయవాలను మూడు రకాలుగా విభజించొచ్చు.

కాలేయం, కండరాలు- ఇలాంటి ఇతర అవయవాలు మొదటి

రకానికి చెందినవి. భోజనం చేసిన వెంటనే ఈ అవయవాలు గ్లూకోజ్ ను వాడుకున్నా, మిగతా సమయాల్లో వాటి శక్తి కోసం అవి కొవ్వు పదార్థాలను ఎక్కువగా, గ్లూకోజ్ ని తక్కువగా వాడుకుంటాయి. కాని మెదడు అలా కాదని ముందే చెప్పుకున్నాం. రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పడిపోతే మెదడులో ఉండే కణాలు చచ్చిపోతాయి. స్ట్రోక్ వచ్చినప్పుడు మెదడులో ఏదో ఒక భాగం చచ్చిపోతుంది- రక్తపసారం లేక. అంటే ముఖ్యంగా ప్రాణవాయువు, గ్లూకోజ్ అందక. అలాంటిది రక్తంలో గ్లూకోజ్

సాంద్రణ పడిపోతే మొత్తం మెదడుకే ప్రమాదం. అలాంటి స్థితిలో కొన్ని గంటలు మాత్రమే మెదడు కణాలు బతగ్గవు. గ్లూకోజ్ సాంద్రణ వెంటనే మామూలు స్థాయికి రాకపోతే మనిషి కోమలోకి వెళ్ళిపోవచ్చు. అదే షుగర్ జబ్బుకీ, కోమాకీ ఉన్న తేడా. గ్లూకోజ్ ఎక్కువైతే వెంటనే తెలియని జబ్బు. తక్కువైతే వెంటనే ప్రమాదకరమైన జబ్బు.

ఇక మూడో రకం అవయవాలు- ఏ పరిస్థితిలో అయినా గ్లూకోజ్ ని తప్ప మరే పదార్థాన్నీ వాడుకోలేనివి. వీటిలో ముఖ్యమైనవి ఎర్రకణాలు. రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పడిపోతే ఈ కణాలు చచ్చిపోతాయి. అయితే మెదడు కణాలు చచ్చిపోయిన ప్రభావం తొందరగా కనబడుతుంది. ఎర్రకణాల చావు వల్ల నీరసం మాత్రమే కలుస్తుంది. కానీ కోమలో ఉన్న మనిషికి నీరసంగా ఉందో లేదో ఎవరు పట్టించుకుంటారు?

ari.sitaramayya@gmail.com

రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువయినప్పుడు దాన్ని తగ్గించడానికి ఇన్సులిన్‌ను రక్తంలోకి పంపించే పాంక్రియాస్ గ్రంథి గ్లూకోజ్ తక్కువయినప్పుడు దాన్ని పెంచడానికి గ్లూకగోన్‌ను పంపిస్తుందని గత వారం తెలుసుకున్నాం. ఇప్పుడు గ్లూకగోన్ ప్రభావం ఎలా పనిచేస్తుందో చూద్దాం. దీని ప్రభావం ఎక్కువగా రెండు అవయవాల మీద ఉంటుంది. ఇవి కాలేయం, కొవ్వు నిల్వలు.

1. కాలేయం : రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ తగ్గిపోయింది అనుకుందాం. దాన్ని పెంచాలంటే మనం వెంటనే ఏదో ఒకటి తినాలి. కాని ఏదో కారణంగా మనం తినలేదనుకోండి. అప్పుడు శరీరమే ఏదో విధంగా గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెంచాలి. మన శరీరంలో రెండుచోట్ల గ్లూకోజ్ గిడ్డంగులు ఉన్నాయి. ఒకటి కాలేయం, రెండోది కండరాలు. ఇదివరకే చెప్పుకున్నాం ఈ రెండు అవయవాలూ గ్లూకోజ్ అణువులను ఒకదానికొకటి చేర్చి తీపిజనిగా మార్చి నిలవ చేస్తాయని. గ్లూకగోన్ ప్రభావం వల్ల కాలేయం తీపిజని నుంచి ఒక్కో గ్లూకోజ్ అణువును తెంచేసి రక్తంలోకి వదులుతుంది. దానితో క్రమంగా గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరిగి మామూలు స్థాయికి చేరుతుంది.

మరో విషయమేమిటంటే కాలేయం తీపిజనిని ముక్కలుగా చేసి గ్లూకోజ్‌ను రక్తంలోకి పంపిస్తుంది కాని తన అవసరానికి వాడుకోదు. నిజానికి వాడుకోలేదు. కారణం ఏంటంటే గ్లూకగోన్ అలా గ్లూకోజ్‌ను వాడుకోనివ్వదు. గ్లూకోజ్‌ను వాడుకోవటానికి అవసరమైన మాంసకృత్తులను అది పనికిరాకుండా చేస్తుంది. అందువల్ల కాలేయంలో నిల్వ ఉంచిన తీపిజని కాలేయం అవసరానికి కాదు. రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ తగ్గినప్పుడు దాన్ని

ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-9

అయినప్పుడో?

2. కొవ్వు నిల్వలు: రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరగాలంటే కాలేయం నుంచి

గ్లూకోజ్‌ని విడుదల చెయ్యడమే కాకుండా, గ్లూకోజ్‌ను వాడే అవయవాలకు కొవ్వు సరఫరా చేసి గ్లూకోజ్ వాడకాన్ని తగ్గించడం మరొక మార్గం. ఆ పని కూడా గ్లూకగోన్ చేస్తుంది. అది కొవ్వు నిల్వలను ప్రభావితం చేసి కొంత కొవ్వును రక్తంలోకి పంపిస్తుంది. ఆ కొవ్వు రక్తం ద్వారా అన్ని అవయవాలకూ (మెదడుకు కాదు) చేరుతుంది. కొవ్వు వాడుక పెరిగి గ్లూకోజ్ వాడుక తగ్గడం వల్ల మెదడుకు గ్లూకోజ్ దొరికే అవకాశం ఎక్కువవుతుంది.

ఇక కండరాల గురించి. కొవ్వు నిల్వల నుంచి వచ్చే కొవ్వును కండరాలు వాడుకుంటాయి. అందువల్ల గ్లూకోజ్ వాడుక తగ్గుతుంది. అంతేకాక అవసరమైతే కండరాలలో ఉన్న తీపిజని నుంచి గ్లూకోజ్ తయారవుతుంది. దీన్ని కండరాలు వాడుకుంటాయి. రక్తంలో ఉన్న గ్లూకోజ్‌ను మెదడుకు వదిలేస్తాయి. అంటే గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పడిపోకుండా శరీరం ఇన్ని జాగ్రత్తలు తీసుకుంటుందన్నమాట. నిజానికి సమయానికి తినటం తప్ప మనం చెయ్యాల్సింది ఏమీ లేదు.

అయితే షుగర్ జబ్బు ఉన్నవాళ్ళు తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్త ఒకటి ఉంది. జబ్బు లక్షణాలను తగ్గించడానికి డాక్టర్లు ఇన్సులిన్ ఇంజెక్షన్లు గానీ, మెట్‌ఫోర్మిన్ లాంటి మందులు గానీ ఇస్తారు. ఇవి రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణను తగ్గిస్తాయి కానీ సమయం కాని సమయంలో ఈ మందులు వేసుకుంటే, లేక ఎక్కువ మోతాదులో వేసుకుంటే, గ్లూకోజ్ సాంద్రణ ప్రమాదకరమైన స్థాయికి పడిపోయే అవకాశం ఉంది. ఉదాహరణకు ఉదయం అల్పాహారానికి ముందు రక్తంలో సాంద్రణ మామూలు స్థాయిలో ఉండవచ్చు. అప్పుడు ఏమీ తిన కుండా మందులు వేసుకుంటే గ్లూకోజ్ ప్రమాదస్థాయికి పడి పోయే అవకాశం ఉంది. అందువల్ల

మందు ఏ మోతాదులో, ఎప్పుడు వేసుకోవాలో డాక్టర్లు రోగులకు వివరంగా చెప్పాలి. దాన్ని రోగులు తూ.చ. తప్పకుండా పాటించాలి.

ఈ భాగాన్ని ముగించే ముందు మరోసారి మెదడు గురించి మాట్లాడుకుందాం. మామూలు పరిస్థితుల్లో మెదడు గ్లూకోజ్‌ను తప్ప మరే పదార్థాన్ని వాడుకోదు అనుకున్నాం కదా! దీనికి కారణం ఏంటంటే మెదడు కొవ్వును వాడుకోలేదు. అది మెదడు తప్పు కాదు. మెదడుకు వెళ్ళే రక్తనాళాలలో నుంచి కొవ్వు పదార్థాలు మెదడుకు చేరవు. మెదడు ఒక గేటెడ్ కమ్యూనిటీ లాంటిది. గేట్ దగ్గర కాపలాదారు ఉండి విజిటర్స్‌ను ఎలా నియంత్రిస్తాడో రక్తనాళాల గోడల మీద ఉండే కణాలు అలాంటి పనే చేస్తాయి. అవి గ్లూకోజ్‌ని లోపలికి

రానిస్తాయి గాని, కొవ్వును రానివ్వవు. అందువల్ల

మెదడు కొవ్వును వాడుకునే అవకాశం లేదు. అయితే ఒక వారం పది రోజులు మీరు అసలు ఏమీ తినలేదనుకోండి.

అప్పుడు గ్లూకోజ్ సాంద్రణ 50 దాకా పడిపోవచ్చు. అయినా మెదడులోని కణాలు చచ్చిపోవు. దీనికి కారణం కాలేయంలోనూ, రక్తనాళాల్లోనూ వచ్చే మార్పులు. ఆ పరిస్థితి వచ్చినప్పుడు కాలేయం కొవ్వు పదార్థాలతో కీటోన్ బాడీస్ అనే పదార్థాలను తయారు చేస్తుంది. ఒకవిధంగా చెప్పాలంటే కొవ్వు పదార్థాలను చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేస్తుంది. మెదడులో ఉండే రక్తనాళాలు కొవ్వును మెదడులోకి రానివ్వవుగాని, ఈ కీటోన్ బాడీస్‌ను ఉపవాసదినాలు పెరిగేకొద్దీ లోపలికి రానివ్వటం పెంచుతాయి. అందువల్ల మెదడు తన అవసరాలకు వీటిని వాడుకోవడం పెంచుకుంటూపోతుంది. దీర్ఘకాలం ఉపవాసం ఉన్నవారి రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ 45-50 దాకా పడిపోయినప్పుడు మెదడు కణాలు తమ అవసరాల్లో దాదాపు 75 శాతం వరకూ కీటోన్ బాడీస్‌నే వాడుకుంటాయి.

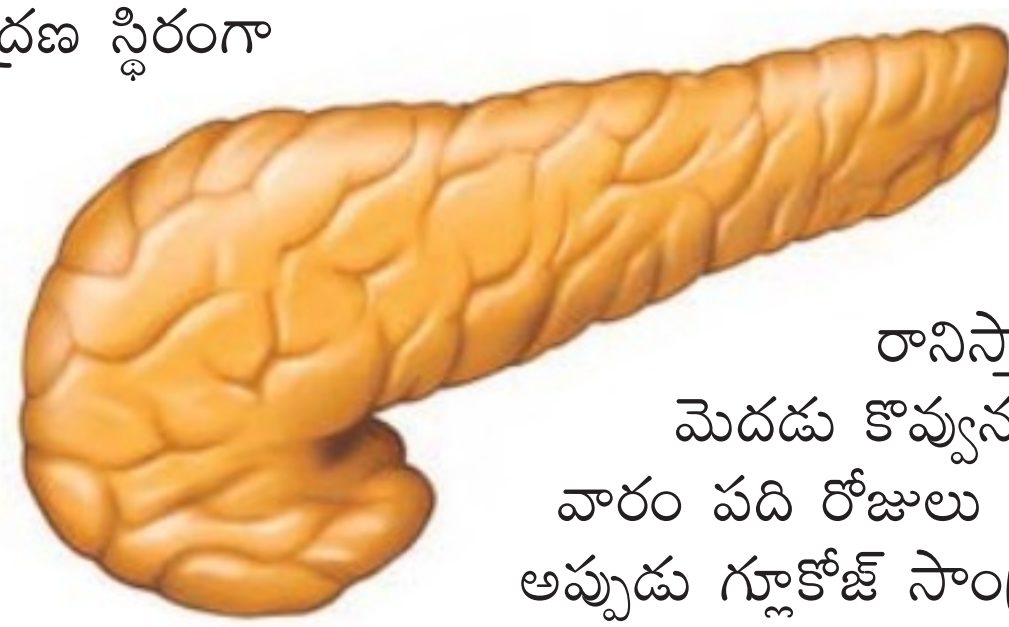
- ఆరి సీతారామయ్య, ari.sitaramayya@gmail.com

పాంక్రియాస్‌దే ప్రధాన పాత్ర

పెంచడానికి మాత్రమే.

మీరు గమనించే ఉంటారు- ఇన్సులిన్, గ్లూకగోన్ ఒకదానికొకటి విరుద్ధంగా పనిచేస్తాయని. రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరిగి నప్పుడు ఇన్సులిన్ కాలేయంలో దాని వాడుకను ఎక్కువ చేస్తుంది. కాలేయం ఆ గ్లూకోజ్‌ని తన అవసరాల కోసం వాడుకోవటమే గాక, దాన్ని తీపిజనిగా మారుస్తుంది. కొవ్వుగా చేస్తుంది. అయితే రక్తంలో గ్లూకోజ్ తగ్గినప్పుడు గ్లూకగోన్ ప్రభావం వల్ల కాలేయం గ్లూకోజ్‌ని వాడుకోలేదు, తీపిజని నుంచి గ్లూకోజ్ తయారుచేసి రక్తంలోకి వదిలేస్తుందంతే. తన అవసరాల కోసం కొవ్వు వాడుకనే ఎక్కువ చేసుకుంటుంది. ఇన్సులిన్ రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ స్థిరంగా ఉండేట్లు చేయడంలో ఇన్సులిన్, గ్లూకగోన్‌లు రెండూ చాలా కీలకమైనవి.

ఇప్పటిదాకా కాలేయంలో ఉన్న తీపిజని గురించి మాత్రమే మాట్లాడుకున్నాం. కండల్లో కూడా తీపిజని ఉంది కదా! నిజానికి కాలేయంలో కంటే నాలుగైదు రెట్లు ఎక్కువే ఉంటుంది. మరి కండరాలు కూడా తమ తీపిజని నుంచి గ్లూకోజ్‌ను తయారుచేసి రక్తంలోకి వదుల్తాయా? లేదు. అలా చెయ్యవు. కండరాలు తమ తీపిజనిని తమ అవసరాలకు మాత్రమే వాడుకుంటాయి. దాన్నుంచి గ్లూకోజ్ తయారుచేసి రక్తంలోకి వదలవు. దానికి ముఖ్యమైన కారణం ఏంటంటే కండరాలలో గ్లూకోజ్‌ను వాడుకోవడానికి గానీ, తీపిజని నుంచి గ్లూకోజ్‌ను తయారుచెయ్యడానికి గానీ అవసరం అయిన మాంసకృత్తులపై గ్లూకగోన్‌కు ఎలాంటి ప్రభావం లేదు. ఇది కూడా మంచిదేనేమో! మనం సోపా మీద పడుకుని టీవీ చూస్తున్నప్పుడు కండరాలకు తీపిజనితో పెద్దగా అవసరం లేకపోయినా, చాలాసేపు శరీర శ్రమ చేయాల్సినై మాత్రం ఈ తీపిజనే కండలకు శక్తిని సరఫరా చేసేది. ప్రస్తుతం అవసరం లేదు కదా అని ఆ తీపిజనిని రక్తంలో గ్లూకోజ్ పెంచడానికి వాడేస్తే మరి అవసరం



మన శరీరంలో రెండు రకాల పదార్థాలున్నాయి. నీటిలో కలిసిపోయేవీ కలిగిపోయేవీ, నీటిలో కలిసిపోనివీ కలిగిపోనివీ. చక్కెర నీటిలో కలిగిపోతుంది. నూనె అసలు కలవదు. నీటిలో కలవని దానిని కొవ్వు పదార్థం అంటారు. మన శరీరంలో కొవ్వు పదార్థాల నిల్వలు చాలాచోట్ల ఉన్నాయి. ముఖ్యంగా చర్మం కింద ఒక పొర కొవ్వు ఉంటుంది. ప్రతి జీవకణం చుట్టూ ఒక పొర కొవ్వు పదార్థం ఉంటుంది. అది లేకపోతే వానలో తడిశామంటే మనం కలిగిపోతాం. మనకు కొవ్వు పదార్థం ఎంత ముఖ్యమో ఇంతకంటే వివరంగా చెప్పాల్సిన అవసరం లేదు.

కానీ కొవ్వు నిల్వలో రెండు రకాలున్నాయి. చర్మం కింద కణాల చుట్టూ ఉండేది ఒక రకం పొట్ట మీదా, పొట్ట లోపల (వినరల్, ఎబ్డమినల్ కేవిటీలో), తొడలమీదా, పిరుదుల మీదా చేరేది ఇంకొక రకం. మొదటి రకం అవసరమైనది. రెండోది కూడా కొంత

➤ ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-10

నేరుగా దాన్నే తయారుచెయ్యడం నేర్చుకున్నారు. దాన్నే వంటకాల్లో అమితంగా వాడటం మొదలుపెట్టారు. అబ్బా, ఎంత తియ్యగా ఉంది అనుకుంటూ మితిమీరి తిని, షుగర్ జబ్బు తెచ్చుకుంటున్నారు. అదేమిటి? ఇప్పుడు మనం మాట్లాడుకుంది కొవ్వు గురించి కదా? మళ్ళా షుగర్ జబ్బు దగ్గరకు ఎందుకెళ్ళావు అనుకుంటున్నారా? చెప్తాను. ఇందాక చెప్పానే దాచిపెట్టడం గురించి. మళ్ళా ఎప్పుడు తింటామో తెలియని శరీరం తిన్న ఆహారం నుంచి ప్రస్తుత అవసరానికి మించిన దాన్ని దాచిపెడుతుంది. ఈ దాచిపెట్టే క్రమంలో మనం పిండి పదార్థాలు తిన్నా, కొవ్వు పదార్థాలు తిన్నా, మాంసకృత్తులు తిన్నా, ఏం తిన్నా సరే, అవసరానికి మించిన పదార్థాన్ని కొంచెం తీసిజనిగా, మిగతాదంతా కొవ్వుగా మార్చి దాచిపెడుతుంది. ఇక్కడ ఇంకో ప్రశ్న వేసుకుందాం. కొవ్వుగా కాకుండా పిండి పదార్థంగా ఎందుకు మార్చదు? మాంసకృత్తులను కూడా అలాగే దాచిపెట్టుకుండా కొవ్వుగా ఎందుకు మార్చుతుంది?

ముందు మాంసకృత్తులు (ప్రోటీన్స్) గురించి మాట్లాడుకుందాం. (అసలు ప్రోటీన్స్ ని మాంసకృత్తులు అని తెలుగులో ఎందుకు అంటారో గాని మాంసంలోనే కాదు ప్రతి జీవిలోనూ ప్రోటీన్స్ ఉంటాయి. అవి లేని ప్రాణి లేదు.) మాంసకృత్తులను

కొవ్వుకూ షుగర్ కూ సంబంధం ఏమిటి?

అవసరమే. కానీ ఎక్కువ అయితే జబ్బులకు కారణం అవుతుందని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయం.

ఈ రెండో రకం కొవ్వు ఎక్కువ అయినప్పుడే షుగర్ జబ్బు వస్తుంది. కీళ్ళనొప్పులూ నడుం నొప్పులూ వస్తాయి. లారీ మీద లోడ్ ఎక్కువైతే టైర్లు పగిలిపోతాయని తెలుసు కదా! శరీరం విషయం కూడా అంతే. బరువెక్కువైతే కీళ్ళకూ నడుముకూ లోడ్ ఎక్కువయ్యి భరించడం కష్టం అవుతుంది. దాన్ని అర్థం చేసుకోవచ్చు కాని ఈ షుగర్ జబ్బు రావటం ఏమిటి? కొవ్వుకూ షుగర్ జబ్బుకూ సంబంధం ఏమిటి? దీని గురించి చెప్పాలంటే మనం మన పుట్టుపూర్వోత్తరాల దాకా వెళ్ళాలి.

మనుషులూ, మనుషుల్లాంటి జీవాలూ పుట్టి దాదాపు 10-20 లక్షల సంవత్సరాలు అయిందని ఒక అంచనా. ఈ సుదీర్ఘ మానవ చరిత్రలో తిండికి ఎప్పుడూ లోటే ఉండేది. మొదట ఏ చెట్టుకాయలు తినొచ్చు, ఏవి తింటే చచ్చిపోతాం అనేది ఒక సమస్యగా ఉండేది. ఒకవేళ ఏదైనా తినడానికి దొరికినా మళ్ళా ఎప్పుడు దొరుకుతుందో తెలియదు. తిండి లేకుండా ఎంతకాలం ఉండాలో? ఇలాంటి సమస్యల వలన జంతువుల (మన పూర్వీకుల) శరీరాల్లో కొన్ని మార్పులు (జీవపరిణామక్రమం, ఎవల్యూషన్) వచ్చాయి. ఒకటి- తీపి పదార్థాలు ప్రమాదం లేనివి అని గ్రహించడం, అంటే పండిన కాయలు తింటే మనం చావం అని తెలుసుకోవడం. రెండోది- తిన్న వస్తువుని దేన్నీ విసర్జించకుండా దాచిపెట్టుకోవడం. అంటే ప్రస్తుత అవసరానికి మించి ఏమైనా తింటే శరీరం దాన్ని మలమూత్రాల ద్వారా విసర్జించదు. మళ్ళా ఎప్పుడు తింటామో తెలియదు కదా? అందువల్ల మిగిలిన పదార్థాన్ని దాచిపెడుతుంది. ఈ రెండు పరిణామాల ఫలితం ఏమిటో చూద్దాం.

లక్షల సంవత్సరాల పాటు తీపి వస్తువు అంటే విషవస్తువు కాదు అని ఎరిగిన మానవులు, ఈ మధ్య కాలంలో ఒక పదార్థం తియ్యగా ఉండడానికి కారణమైన అసలు వస్తువేదో కనుక్కున్నారు.



దాచిపెట్టడానికి వీలైన అవయవాలు మన శరీరంలో లేవు. పైగా మాంసకృత్తులు మన శరీరంలో చాలా రకాల పనులు చేస్తాయి కాని ఇంధనం లాగా దాచిపెట్టి అవసరానికి వాడుకోవడానికి మాత్రం తగినవి కాదు. అలా వాడుకోవడానికి తగిన పదార్థాలు పిండి పదార్థాలూ, కొవ్వు పదార్థాలూ మాత్రమే. అందువల్ల శరీరం తన అవసరానికి వాడుకోగలిగిన మాంసకృత్తుల్లో ఎక్కువ భాగాన్ని కొవ్వుగా మార్చి దాచిపెడుతుంది. దీనికి కారణం ఏమిటో ఇప్పుడు చూద్దాం.

మన ఆహారంలో ఎక్కువ భాగం పిండి పదార్థమే. నూనెతో చేసిన వస్తువులు తప్ప మిగతా ఆహారంలో ఎక్కువ భాగం అదే. కానీ పిండిపదార్థాలు నీళ్ళలో కలిసిపోతాయి. ఉదాహరణకు ఒక కిలో చక్కెర రెండు కిలోల నీటిని లాగేస్తుంది. అంటే ప్రస్తుత అవసరానికి పోగా

మిగిలిన పదార్థాన్ని చక్కెరలాగానో, లేక మరో పిండి పదార్థం రూపంలోనో దాచిపెట్టాలంటే కిలోకి రెండు కిలోల నీళ్ళు కలిపి దాచిపెట్టాలన్నమాట. మనం కలపకపోయినా అది శరీరంలో ఉన్న నీటిని లాగేస్తుంది. ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనుషులు సగటున 70 కిలోల బరువుంటారు అనుకుందాం. అలాంటి మనిషి శరీరంలో 10 కిలోల నుంచి (మగవారు), 20 కిలోల (ఆడవారు) దాకా కొవ్వు ఉంటుంది. అది కొవ్వు రూపంలో కాకుండా పిండి పదార్థం రూపంలో ఉంటే, నీరు పట్టడం వలన, మగవాళ్ళు ఇంకో 20 కిలోలు, ఆడవారు ఇంకో 40 కిలోల బరువు ఉంటారు. అంటే సగటున మగవాళ్ళు 90 కిలోలు, ఆడవాళ్ళు 110 కిలోలు ఉంటారన్నమాట. కొవ్వు నీళ్ళలో కలవదు కాబట్టి మనం అదృష్టవంతులం. మనం మితిమీరి తిన్నప్పుడు ఆ తిండిని పిండిపదార్థంగా మార్చి దాచిపెడితే మన బరువు సమస్య ఇంకా పెద్ద సమస్యగా మారేది.

- ఆరి సీతారామయ్య
ari.sitaramayya@gmail.com

ఈ వారం తిండిని కొవ్వుగా మార్చడం, దాన్ని నిలవ చెయ్యటం గురించి చెప్పుకుందాం. దానితో పాటు కొవ్వును దాచిపెట్టడానికి, షుగర్ జబ్బుకూ ఉన్న సంబంధం ఏమిటో చూద్దాం.

» ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-11

భోజనం చెయ్యగానే రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ పెరుగుతుంది అని చెప్పుకున్నాం కదా! దాన్ని గమనించి పాంక్రియాస్ ఇన్సులిన్ ని రక్తంలోకి పంపిస్తుంది. ఇన్సులిన్ ప్రభావం వల్ల గ్లూకోజ్ కండరాల్లోకి పోతుంది. అక్కడ తీపిజనిగా మార్చబడి నిలవ అవుతుంది. కాలేయంలో కూడా కొంత తీపిజని తయారవుతుంది. ఇంకా మిగిలుంటే కాలేయంలోనూ, కొవ్వు గిడ్డంగుల్లోనూ కొవ్వుగా మార్చబడుతుంది.

ఇప్పుడు ముందుగా కాలేయం గురించి మాట్లాడుకుందాం. ఇన్సులిన్ ప్రభావం వల్ల కాలేయం పిండి పదార్థాలను కొవ్వుగా మార్చి రక్తంలోకి వదులుతుంది. అది కొవ్వు గిడ్డంగికి చేరి నిలవ అవుతుంది. రక్తంలోంచి ఈ కొవ్వు పొట్టమీదా, పిరుదుల మీదా తొడలమీదా ఉన్న కొవ్వు గిడ్డంగుల కణాలకు చేరుతుంది. కొవ్వు కణాల సంఖ్య అందరిలోనూ ఒకేవిధంగా ఉంటుంది. కాని కొవ్వు చేరేకొద్దీ కణాలు పెద్దవి అవుతూ ఉంటాయి. పెద్దవి అయ్యేకొద్దీ వాటికి ఊపిరాడక ఇదివరకు మనం చెప్పుకున్న సమస్యలకు గురవుతాయి. అదే జబ్బుకు నాంది.

భోజనం చేసి మూడు నాలుగు గంటలు అయిందనుకుందాం. రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రణ మామూలు కంటే కొంచెం తక్కువగా ఉంటుంది. అప్పుడు మనం కొంచెం దూరం నడిచొద్దాం

ఎర్రకణాలకూ గ్లూకోజ్ సరఫరా చేసే ప్రయత్నంలో శరీరం తనను తానే క్రమంగా వాడుకుంటుంది. వంట చెరకు కోసం ఇంటి దూలాలను చీల్చడం లాగా.

ఇక్కడ వ్యాయామం గురించి మాట్లాడుకుందాం. బరువు తగ్గాలంటే వ్యాయామం చెయ్యాలని మీ డాక్టర్ చెప్పి ఉండవచ్చు. ఎలాంటి వ్యాయామం? నిజానికి మామూలు పరిస్థితుల్లో కండలు, కాలేయం తమ అవసరాల కోసం కొవ్వును వాడతాయి. అందువల్ల ఎలాంటి వ్యాయామం చేసినా కొవ్వు వాడుక పెరుగుతుంది, నిల్వ తగ్గుతుంది. బరువు తగ్గాలంటే రెండే మార్గాలు. మితిమీరి తినడం మానెయ్యడం. శరీర శ్రమ గానీ, వ్యాయామం గానీ చెయ్యడం.

ఈ మధ్య అమెరికాలో 'లో ఫ్యాట్ ఫుడ్స్' (కొవ్వు తక్కువగా ఉన్న ఆహారాలు) బాగా ప్రచారంలోకి వచ్చాయి. దుకాణాల్లో చాలా వస్తువుల మీద 'జీరో ఫ్యాట్' (కొవ్వు లేనివి) అనీ, 'లో ఫ్యాట్' (కొవ్వు తక్కువగా ఉన్నవి) అనీ రాసుంటుంది. ఉదాహరణకు పెరుగు గురించి మాట్లాడుకుందాం. కొవ్వు తక్కువగానో, అసలు లేకుండానో ఉన్న పెరుగు అక్కడి షాపుల్లో దొరుకుతుంది. కానీ ఆ డబ్బాల మీద ఉన్న వివరాలు చూస్తే ఈ పెరుగుల్లో చక్కెర అధికంగా ఉంటుంది. కొవ్వు తీసేసి చక్కెర వేసినందువల్ల మనకు ఒరిగేది ఏమీ లేదు. చక్కెరను మన శరీరం సులభంగా కొవ్వుగా మారుస్తుంది. అందువల్ల కొవ్వు తక్కువగా, చక్కెర ఎక్కువగా ఉన్న ఆహారాలు బరువు తగ్గడానికి ఉపయోగపడవు. పైగా వీటిని మామూలు పదార్థాల కంటే

కొవ్వుకూ షుగర్ కూ సంబంధమేమిటి?

అనుకున్నామనుకోండి. ఆ సమయంలో రక్తంలో ఇన్సులిన్ తక్కువగానూ, గ్లూకగోన్ ఎక్కువగానూ ఉంటాయి. గ్లూకగోన్ ప్రభావం వల్ల నడకకు కావాల్సిన శక్తి దాచిపెట్టి ఉంచిన తీపిజని నుంచి, కొవ్వు నుంచి వస్తుంది. అంటే దాచిపెట్టడాన్ని ప్రభావితం చేసేది ఇన్సులిన్. వాడకాన్ని ప్రభావితం చేసేది గ్లూకగోన్.

ఇందాక మిగిలిన ఆహారాన్ని దాచిపెట్టడం గురించి మాట్లాడుకున్నాం. కొంత తీపిజనిగానూ, మిగతాది కొవ్వుగానూ మార్చి దాచిపెడుతుంది మన శరీరం. నిజానికి దాచిపెట్టిన తీపిజని మహా అయితే 500 గ్రాములు ఉంటుంది. మిగతాది అంతా కొవ్వే. మనం ఒక్కరోజు ఉపవాసం ఉంటే, మొదట శరీరం వాడేది ఈ దాచిపెట్టిన తీపిజనినే. దానికి కారణం ఏంటంటే మెదడుకు గ్లూకోజ్ కావాలి గదా! తీపిజనిని ముక్కలు చేయడం ద్వారా గ్లూకోజ్ ను విడుదల చేసి రక్తంలోకి వదులుతుంది కాలేయం. అది ఒక్కరోజుకు సరిపోతుంది.

ఎక్కువ రోజులు పస్తుంటే అప్పుడు శక్తి కోసం, మెదడుకి సరఫరా చెయ్యాలన్న గ్లూకోజ్ కోసం మార్గాలు వెతకాలి. శక్తికి కొవ్వును వాడుకోవచ్చు. కాని గ్లూకోజ్ విషయంలో ఒక పెద్ద తిరకాసు ఉంది. ఆహారంలో ఉన్న గ్లూకోజ్ నూ మిగతా పిండి పదార్థాలనూ సులభంగా కొవ్వుగా మార్చి దాచిపెట్టగల మన శరీరం కొవ్వును మాత్రం గ్లూకోజ్ గా మార్చలేదు. అందువల్ల గ్లూకోజ్ అవసరం ఎలా తీరాలి? శరీరంలో ఉన్న మాంసకృత్తులనే గ్లూకోజ్ గా మార్చాలి. ఈ పని మన శరీరం చెయ్యగలదు కానీ, మాంసకృత్తులు నిత్యం ఏదో ఒక పని చేస్తూ ఉంటాయి కదా! వాటిని మెదడుకు అవసరమైన గ్లూకోజ్ గా మార్చితే మరి వాటి పనులు ఎలా జరుగుతాయి? ఇదీ సమస్య. చాలా రోజులు పస్తున్నప్పుడు మాంసకృత్తులను ఇంధనంగా వాడుకోవడం వల్ల శరీరం క్షీణిస్తుంది. మిగతా శరీరానికి శక్తి కోసం కొవ్వు నిల్వను వాడుకోవచ్చు. సగటు మనిషిలో దాదాపు 40-50 రోజులకు సరిపోయే కొవ్వు ఉంటుంది. కానీ మెదడుకూ,

రెండో భాగం



ఎక్కువ ధరకు అమ్ముతుంటారు.

ఆరోగ్యంగా ఉన్న మనిషిలో కాలేయం కొవ్వును తయారుచేస్తుంది. అది రక్తం ద్వారా కొవ్వునిల్వకు చేరుతుంది. అవసరం అయినప్పుడు కొవ్వునిల్వ కొంత కొవ్వును రక్తంలోకి వదులుతుంది. అది అన్ని అవయవాలకూ (మెదడుకూ ఎర్రకణాలకూ తప్ప) చేరుతుంది. ఇలా జరుగుతూ ఉంటే ఏమీ ప్రమాదం లేదు. కానీ కొవ్వునిల్వలో చోటు లేదనుకుందాం. రక్తంలో తిరుగుతున్న కొవ్వుకు మరోచోటుకు వెళ్ళే అవకాశం లేదు.

రక్తంలో కొవ్వు ఎక్కువయ్యే కొద్దీ కాలేయంలో తయారయిన కొవ్వు కాలేయంలోనే నిలబడిపోవడం ఎక్కువవుతుంది. అలా జరిగినప్పుడు కాలేయం సరిగ్గా పనిచెయ్యదు. మీకు జ్ఞాపకం ఉండే ఉంటుంది. ఇన్సులిన్ పనిచెయ్యాలంటే కాలేయం ఆరోగ్యంగా ఉండడం చాలా అవసరం. అది పనిచెయ్యకపోతే ఇన్సులిన్ పనిచెయ్యదు. షుగర్ జబ్బు మొదలవుతుంది. ఇదీ కొవ్వుకూ షుగర్ జబ్బుకూ ఉన్న సంబంధం. బరువు ఎక్కువగా ఉన్న వారిలో చాలామందికి షుగర్ జబ్బు రావడానికి కారణం ఇదే.

అందువల్లే మీకు షుగర్ జబ్బు ఉందో లేదో పరీక్ష చేసేటప్పుడు డాక్టర్లు మీ రక్తంలో కొవ్వు ఎంత ఉందో కూడా చూస్తారు. దీన్ని ట్రైగ్లిసైడ్స్ అని అంటారు డాక్టర్లు. అది ఎక్కువగా ఉంటే కాలేయంలో కొవ్వు నిల్వ ఉండేమో పరీక్ష చేస్తారు. ఉంటే దాన్ని ఫ్యాటీ లివర్ అంటారు. రక్తంలో గ్లూకోజ్ ఎక్కువ ఉండటం లాగే ట్రైగ్లిసైడ్స్ ఎక్కువగా ఉండటం, ఫ్యాటీ లివర్- ఇవి కూడా షుగర్ జబ్బు రావడానికి, లేక అప్పటికే ఉండటానికి సూచనలు. ఈ పరిస్థితి రాకుండా చూసుకోవాలంటే మితంగా తినాలి, తీపి పదార్థాల, కొవ్వు పదార్థాల వాడుక తగ్గించాలి. శరీర శ్రమగాని, వ్యాయామం గానీ చేస్తూ ఉండాలి.

- ఆరి సీతారామయ్య,

ari.sitaramayya@gmail.com

ఈ మధ్య “మీకు షుగరూ బీపీ ఉన్నాయా?”

అన్ని ఎక్కువమంది రెండు జబ్బుల్ని కలిపి అడుగుతున్నారు.

రక్తపరీక్షలు చేసి షుగర్ జబ్బు ఉందని డాక్టర్ మొదట

చెప్పినప్పుడు బీపీ లేకపోవచ్చు. కొంతకాలం తర్వాతే

రావచ్చు. కాని షుగర్ జబ్బు ఉన్నవాళ్ళకు బీపీ రాకుండా

ఉండటం చాలా అరుదైపోయింది. ఎందువల్ల? షుగర్ కీ,

బీపీ కీ ఇంత దగ్గర సంబంధం ఎలా ఏర్పడింది?

షుగర్ జబ్బు అంటే ఏంటో మీరు తెలుసుకున్నారు. ఇప్పుడు బీపీ అంటే ఏంటో కూడా తెలుసుకుందాం. బీపీ అంటే బ్లడ్ ప్రెజర్. బ్లడ్ ప్రెజర్ అంటే రక్తనాళాల్లో ప్రవహించే రక్తం ఆ రక్తనాళాల మీద పెట్టే ఒత్తిడి. అది అందరికీ ఉండేదే. అది ఎక్కువగా ఉండటాన్నే డాక్టర్లు బీపీ అంటున్నారు. దీని గురించి కొంచెం వివరంగా తెలుసుకుందాం.

మన శరీరంలో దాదాపు ఐదు లీటర్ల రక్తం ఉంటుంది. రక్తం ద్వారానే శరీరంలో అన్ని కణాలకూ ప్రాణవాయువు చేరుతుంది, గ్లూకోజ్ చేరుతుంది. గ్లూకోజ్ కాదు, కణాలకు అవరమైన పదార్థాలన్నీ రక్తం ద్వారానే చేరతాయి. కణాలు విసర్జించే పదార్థాలను కూడా రక్తమే ఊపిరితిత్తులకూ మూత్రకోశాలకూ తీసుకెళ్తుంది.

పొలాలకు నీళ్ళు పెట్టాలంటే పెద్ద కాలువ నుంచి చిన్న కాలువలూ, వాటి నుంచి ఇంకా చిన్న కాలువలూ, అలా

» ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-12

పంపు ద్వారా శరీరమంతటికీ పంపబడుతుంది. మంచి రక్తాన్ని శరీరానికి పంపే ఎడమపంపూ, కలుష రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు పంపే కుడిపంపూ ఒకేసారి కొట్టుకుంటాయి. అలా నిమిషానికి 60-80 సార్లు కొట్టుకుంటాయి. ఒక్కోసారి కొట్టుకున్నప్పుడు దాదాపు 60 మిల్లీలీటర్ల రక్తం ప్రసారం అవుతుంది.

గుండె కొట్టుకున్నప్పుడు రక్తం ప్రవహిస్తూ రక్తనాళాల గోడల మీద పెట్టే ఒత్తిడిని మనం బ్లడ్ ప్రెజర్ అంటాం. ఇది ఎంత ఉండాలి? ఎంత ఉంటే ఆరోగ్యంగా ఉన్నట్లు? ఎంత ఉంటే ప్రమాదం? ఆరోగ్యంగా ఉన్నవారిలో బ్లడ్ ప్రెజర్ 120/80 కంటే తక్కువగా ఉండాలంటారు డాక్టర్లు. 120 సంఖ్య గుండె కొట్టుకున్నప్పుడు ఈ గోడల మీద పెట్టే ఒత్తిడి. 80 సంఖ్య గుండె మళ్ళా కొట్టుకునే ముందు రక్తనాళాల గోడల మీద రక్తం ప్రవహిస్తూ చేసే ఒత్తిడి. (దీన్ని విరామస్థానం అనీ, విశ్రమ స్థానం అనీ అంటారు, కానీ గుండెకు విరామం, విశ్రమం లేవు; రెండుసార్లు కొట్టుకునే మధ్య కాలంలో అని చెప్పవచ్చు). ఈ 120, 80 సంఖ్యలు బీపీని ఎక్కడ చూస్తున్నారా (కొలుస్తున్నారా) అన్న దాని మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. మామూలుగా మోచేతిపైన బ్రాంఖియల్ ఆర్టెరీ (branchial artery) మీద బీపీ చూస్తారు. మరొకచోట చూస్తే ఈ సంఖ్యలు వేరుగా ఉండవచ్చు.

మోచేతి మీద బ్లడ్ ప్రెజర్ చూసినప్పుడు అది 140/90 గానీ అంతకంటే ఎక్కువగానీ ఉంటే ఆ మనిషికి బీపీ ఉంది అంటారు డాక్టర్లు. కానీ ఒక్కసారి ఎక్కువ ఉన్నంత మాత్రాన బీపీ ఉంది అని తేల్చకూడదు. డాక్టర్ దగ్గరకు పోయే ఆలోచనే బీపీ పెంచవచ్చు. స్ట్రెస్ వల్ల కూడా తాత్కాలికంగా బీపీ

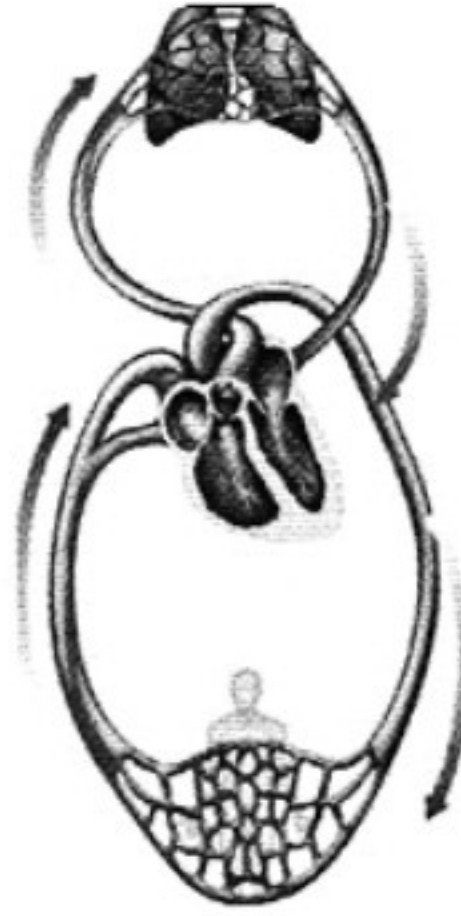
షుగరూ బీపీ స్నేహితులా?

తవ్వకుంటూ వచ్చి చివరికి ఒక సన్నటి కాలువ నుంచి పొలంలోకి నీళ్ళు మళ్ళిస్తారు. ఎత్తు నుంచి పల్లానికి నీరు దానంతట అదే ప్రవహిస్తుంది. అలా కాకుండా బావినుంచో, చెరువునుంచో ఎత్తుగా ఉన్న పొలంలోకి నీళ్ళు పెట్టాలంటే పంపు కావాలి. మన శరీరంలో రక్త ప్రవాహం ఈ రెండిటికీ మధ్య రకంగా ఉంటుంది. రక్త ప్రవాహం పంపుతో నీళ్ళు పెట్టడం లాంటిది. మన పంపు గుండె. దాన్నుంచి ఒక పెద్ద గొట్టం మొదలయ్యి, అది చిన్న గొట్టాలుగా చీలి, వాటి నుంచి ఇంకా చిన్న గొట్టాలు చీలి, అలా చీలుతూ చివరికి చాలా సన్నటి గొట్టాల ద్వారా ప్రతి అణువుకూ రక్తం చేరుతుంది.

పొలాలకు కాలువల ద్వారానో, పంపుతోనో పెట్టే నీరు భూమిలో ఇంకిపోతుంది. రక్తం అలా కాదు. కణాలకు వాటికి కావలసిన పదార్థాలనూ, ప్రాణవాయువునూ అందించి, అవి విసర్జించిన అణువులనూ, బొగ్గుపులుసు వాయువునూ తీసుకుని గుండెకు చేరుతుంది. తిరుగు ప్రయాణంలో సన్నటి నాళాలు కలిసి పెద్దవి అవుతాయి. అవి కలిసి ఇంకా పెద్దవి అవుతాయి. ఇలా కలుసుకుంటూ వచ్చి చివరకు ఒక పెద్ద గొట్టం ద్వారా ఈ కలుష రక్తం గుండెకు చేరుతుంది.

మరి ఈ కలుష రక్తం మంచి రక్తంలో కలిసిపోతే ఎలా? అందుకే అవి రెండూ కలవవు. నిజానికి గుండెలో రెండు పంపులూ, నాలుగు అరలూ ఉన్నాయి. శరీరం నుంచి వచ్చే కలుష రక్తం కుడిచేపున్న పై అరకు చేరి, అక్కడి నుంచి కింది పంపులోకి వస్తుంది. ఆ పంపు కొట్టుకున్నప్పుడు ఆ రక్తం ఊపిరితిత్తులకు చేరుతుంది. అక్కడ బొగ్గుపులుసు వాయువును వదిలేసి ప్రాణవాయువును పట్టుకుని రక్తం గుండెకు చేరుతుంది. ఈసారి ఎడమచేపు ఉన్న అరలోకి వచ్చి అక్కడ నుంచి దాని కింద ఉన్న

ఊపిరితిత్తులు



ఇతర అవయవాలు

ఈ బొమ్మను ఇక్కడ

చూపించడానికి

అనుమతించిన

www.funscience.in

వారికి కృతజ్ఞతలు

పెరగవచ్చు.

ముఖ్యంగా మనం తెలుసుకోవాల్సిన విషయం బీపీ ఎందుకు పెరుగుతుందని. కొద్దిమందికి బీపీ తక్కువవుతుందని కూడా మీరు వినే ఉంటారు. అలా ఎందుకు జరుగుతుందో కూడా తెలుసుకుందాం.

ఒక బావి నుంచి పంపు ద్వారా మొక్కలకు నీళ్ళు పోస్తున్నారనుకుందాం. పంపుకు ఒక మెత్తటి గొట్టం జతపరిచి ఉంది. నీళ్ళు గొట్టం గుండా వస్తున్నాయి. గొట్టం వెడల్పు ఒక సెంటీమీటర్ అనుకుందాం. నీళ్ళు నెమ్మదిగా వస్తున్నాయి. కొంచెం దూరంలో ఉన్న మొక్కకు నీళ్ళు పోయ్యాలంటే మీరు ఆ మొక్క దగ్గరకు వెళ్ళి పోయ్యొచ్చు, లేక గొట్టం మూతికి వేలు అడ్డంపెట్టి మూసేయొచ్చు. గొట్టం మూతి వెడల్పు తగ్గేకొద్దీ నీళ్ళు ఇంకొంచెం దూరంగా పడి ఆ మొక్క దాకా పోతాయి. గొట్టం మూతిని పూర్తిగా మూసేస్తే నీళ్ళు పంపటానికి ప్రయత్నం చేస్తున్న పంపు మీద భారం పెరుగుతుంది. గొట్టం పల్చబడితే దాని వెడల్పు పెరుగుతుంది, లేదా దానికి చిల్లులుపడి నీరు కారిపోతుంది.

గొట్టానికి వేలు అడ్డం పెట్టినపుడు దాని మీద ఒత్తిడి పెరిగినట్లే రక్తనాళాల వెడల్పు తగ్గితే అవి కారటమో, పగిలిపోవటమో జరగవచ్చు. లేక

రక్తనాళాలు ఆ ఒత్తిడిని భరించగలిగితే పంపు (గుండె) మీద ఒత్తిడి పెరగవచ్చు. మీరు గమనించే ఉంటారు- వెడల్పుగా ఉన్న గొట్టాన్ని (బెల్టాన్ని గానీ) ఊదటం కంటే సన్నని గొట్టాన్ని ఊదటానికి ఎక్కువ శక్తి కావాల్సివుస్తుంది. గుండె విషయంలో కూడా, సన్నటి రక్తనాళాల ద్వారా రక్తప్రసారం చెయ్యడానికి ఎక్కువ శక్తి అవసరం అవుతుంది. వెడల్పాటి నాళాలనుంచయితే సులభంగా ఉంటుంది.

- ఆరి సీతారామయ్య, ari.sitaramayya@gmail.com

రక్తనాళాల మీద ఒత్తిడి పెరగడానికి ముఖ్యమైన కారణాలు 1. వాటి గోడలకు ఏదన్నా అతుక్కుని వెడల్పు తగ్గడం 2. ఏదైనా పెద్ద వస్తువు నాళానికి అడ్డంపడి దాన్ని పూర్తిగా మూసివేయడం 3. శరీర అవసరాన్ని బట్టి హార్మోనుల ద్వారా రక్తనాళాలను సన్నబడేట్లు చెయ్యడం 4. రక్త పరిమాణం పెరగడం 5. ఆహార పదార్థాలు. ఒక్కోదాని గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

రక్తనాళాలకు కొలెస్టరాల్ అతుక్కోవచ్చు : కొలెస్టరాల్ వల్ల గుండె జబ్బు వస్తుందని డాక్టర్లు చెప్తుంటారు. కొలెస్టరాల్ నూనె (కొవ్వు) పదార్థం. మీరు వేపుడు కూరలు చేసినప్పుడు పాత్రలకు నూనె అతుక్కుంటుంది. కొలెస్టరాల్ మన రక్తనాళాల ద్వారా వివిధ అవయవాలకు చేరుతుంది. పాత్రలకు నూనె అతుక్కున్నట్లే రక్తనాళాలకు కూడా కొలెస్టరాల్ అతుక్కుంటుంది. రక్తంలో కొలెస్టరాల్ ఎక్కువయ్యేకొద్దీ ఇలా అతుక్కోవటానికి అవకాశం ఎక్కువవుతుంది. అందువల్ల రక్తంలో కొలెస్టరాల్ ఎంత తక్కువగా ఉంటే అంత మంచిది. కానీ దాని అర్థం శరీరంలో కొలెస్టరాల్ తక్కువగా ఉంటే మంచిది అని కాదు. కొలెస్టరాల్ శరీరానికి చాలా అవసరం. అది తగిన మోతాదులో ఉంటేనే మనం ఆరోగ్యంగా ఉండగలం. మన శరీరంలో ప్రతి కణం మీదా ఉన్న పొరలో కొలెస్టరాల్ ఉండాలి. లేకపోతే ఆ పొరలు మెత్తగా ఉండవు. శరీరం కొయ్యబారిపోయినట్లు అవుతుంది. అంతే కాదు మన ఆహారంలో ఉన్న కొవ్వు పదార్థాలు జీర్ణం కావాలంటే కొలెస్టరాల్ అవసరం.

➤ ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-13

సన్నబడటానికి ఇదే కారణం.

శరీర కణాలకు అవసరం లేని కొలెస్టరాల్, చచ్చిపోయిన కణాలలోని కొలెస్టరాల్ రక్తం ద్వారా కాలేయానికి చేరతాయి. ఇలా రక్తం ద్వారా కాలేయానికి చేరే కొలెస్టరాల్ను మంచి కొలెస్టరాల్ (హెచ్డిఎల్) అంటారు. కాలేయం ఈ కొలెస్టరాల్ను సబ్బుగా మార్చి ఆహారం జీర్ణం కావడానికి జీర్ణకోశంలోకి పంపిస్తుంది. అక్కడ నుంచి మలంగా విసర్జిస్తుంది.

ఇక్కడ చెడ్డ కొలెస్టరాల్ను తగ్గించడానికి, మంచి కొలెస్టరాల్ను ఎక్కువ చెయ్యడానికి మనం చెయ్యగలిగిందేమైనా ఉందా? అన్న ప్రశ్న వేసుకోవాలి. చెడ్డ కొలెస్టరాల్ మూటలున్నాయే, అవి కొలెస్టరాల్నే కాదు, రకరకాల ఇతర కొవ్వు పదార్థాలను కూడా కాలేయం నుంచి అవయవాలకు మోసుకెళ్తాయి. మనం ఇదివరకే కొవ్వు పదార్థాల గురించి మాట్లాడుకున్నాం. ఆహారంలో అవసరానికి మించి ఉన్న పిండి పదార్థాలను శరీరం కొవ్వు పదార్థాలుగా మార్చి కొవ్వు నిల్వలకు పంపుతుందని. అలా పంపేటప్పుడు కొలెస్టరాల్ను కూడా ఆ మూటల్లో చేరుస్తుంది. దీన్నే మనం చెడ్డ కొలెస్టరాల్ అనేది. అందువల్ల మితిమీరి తినడమనేది మానేస్తే చెడ్డ కొలెస్టరాల్ తగ్గుతుంది. మంచి కొలెస్టరాల్ విషయానికొస్తే వ్యాయామం చెయ్యడం వలనా, బరువు తగ్గడం వలనా, సిగరెట్లు తాగడం మానేయడం వలనా మంచి కొలెస్టరాల్ పెరుగుతుంది.

రక్తనాళానికి క్లాట్ అడ్డం పడటం : ముల్లు గుచ్చుకుంటేనో, లేక చర్మం డోక్కుపోతేనో రక్తం కారి కొంచెం సేపట్లో గడ్డ కడుతుంది.

ఇంకొంచెం సేపట్లో అది

ఎండిపోతుంది. శరీరం లోపల మనకు కనపడని రక్తనాళాలకు కూడా అప్పుడప్పుడూ దెబ్బలు తగులుతాయి. ఒక రక్తనాళానికి

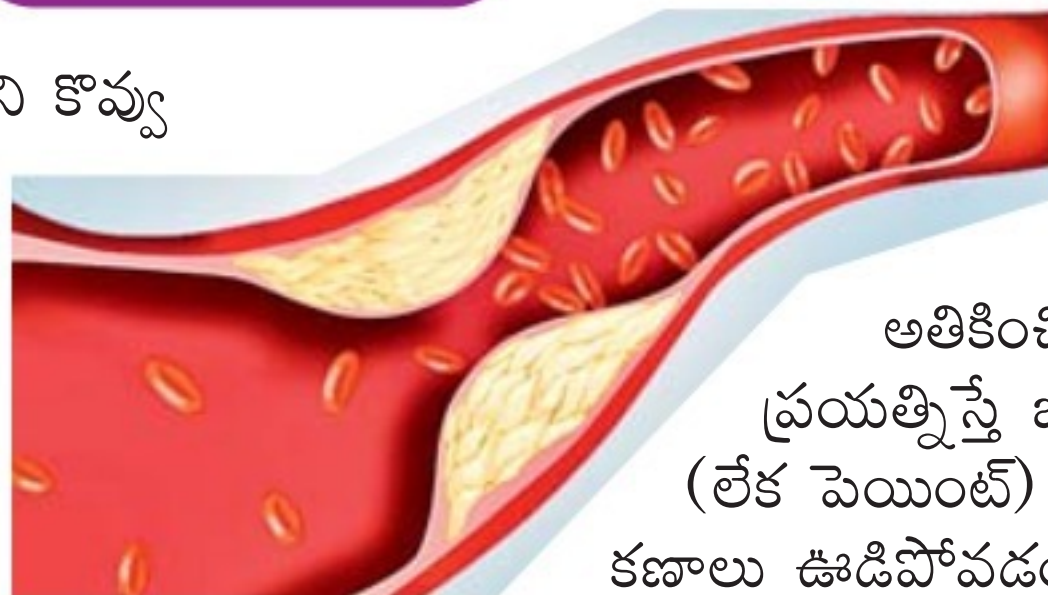
ఘగరూ బీపీ స్నేహితులా?

కొలెస్టరాల్ నుంచి సబ్బు లాంటి పదార్థాలను తయారుచేసి జీర్ణకోశంలోకి పంపుతుంది కాలేయం. ఈ సబ్బు ఆహారంలోని కొవ్వు పదార్థాలను చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేసి సులభంగా జీర్ణం అయ్యేట్లు చేస్తుంది. లైంగికతకూ బిడ్డలు పుట్టడానికీ కారణమైన హార్మోనులు కొలెస్టరాల్ నుంచే ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఈ కారణాల వల్ల మనం కొలెస్టరాల్ లేకుండా బతకలేం. కాబట్టి ఆహారంలో కొలెస్టరాల్ ఉండాలి కదా!

ఉండాలి కాని ఎంత ఉండాలి? ఈ ప్రశ్నలకు మనం ఊహించలేని సమాధానం ఏంటంటే మనం కొలెస్టరాల్ ఉన్న ఆహారాలు తినాల్సిన అవసరం లేదు. మనం తినే పిండిపదార్థాల నుండి, కొవ్వు పదార్థాల నుండి మన శరీరానికి కావాల్సినంత కొలెస్టరాల్ను కాలేయమే తయారుచేస్తుంది. సగటున రోజుకు దాదాపు 1500 మిల్లీగ్రాముల కొలెస్టరాల్ తయారవుతుందని ఒక అంచనా. అయితే ఆహారంలో కొలెస్టరాల్ ఉంటే కాలేయం తక్కువ తయారుచేస్తుంది. ఒకవేళ ఎక్కువ ఉంటే దాన్ని మలం ద్వారా విసర్జిస్తుంది.

కొలెస్టరాల్తో ముఖ్యమైన సమస్య రవాణా సమస్య. కాలేయంలో తయారయ్యే కొలెస్టరాల్ అన్ని అవయవాలకూ చేరాలి. ఈ రవాణా రక్తం ద్వారా జరగాలి. రవాణా చెయ్యడానికి కొలెస్టరాల్ను ఒక ప్రొటీనుతో కలిపి మూటకట్టి రక్తంలోకి వదులుతుంది కాలేయం. కొలెస్టరాల్ కావాల్సిన అవయవాలు ఈ ప్రొటీన్ను గుర్తుపట్టి ఆ మూటలను తీసుకుంటాయి. కాని అవయవాలు ఆ ప్రొటీన్ను గుర్తించలేకపోతే (గుర్తుపట్టే అణువుల్లో లోపాలుండడం వల్ల) కొలెస్టరాల్ మూటలు రక్తంలో తిరుగుతూ ఉంటాయి. ఈ కొలెస్టరాల్నే డాక్టర్లు చెడ్డ కొలెస్టరాల్ (ఎల్డిఎల్) అంటారు. చెడ్డ కొలెస్టరాల్ పెరిగేకొద్దీ ఈ మూటలు రక్తనాళాలకు అతుక్కునే అవకాశం పెరుగుతుంది. కొలెస్టరాల్ వల్ల రక్తనాళాలు

రెండో భాగం



చెడ్డ కొలెస్టరాల్ అతుక్కుందనుకుందాం. అలా అతుక్కున్న కొలెస్టరాల్ కొంతకాలం తర్వాత ఊడొచ్చి కొట్టుకుపోవచ్చు. అలా ఊడినప్పుడు రక్తనాళం నుంచి కొన్ని కణాలు దాంతో ఊడిపోవచ్చు. మీరు గోడమీద ఏదైనా బంక అతికించి అది ఎండిపోయిన తర్వాత వీకెయ్యడానికి ప్రయత్నిస్తే బంకతో పాటు గోడమీద ఉన్న సున్నం కూడా (లేక పెయింట్) బంకతో ఊడి వస్తుందే, అలా. రక్తనాళం కణాలు ఊడిపోవడం అంటే దెబ్బ తగలటం లాంటిదే. కణాలు ఊడిన చోట రక్తం కారిపోకుండా అక్కడ రక్తం గడ్డ కడుతుంది. కొంతకాలం తర్వాత ఆ గడ్డ ఊడిపోవచ్చు కూడా. ఇలా ఊడిన చోట కొలెస్టరాల్ గానీ, రక్తం గడ్డలు కానీ సన్నటి రక్తనాళాలకు అడ్డం పడ్డాయంటే అవి మూసుకుపోతాయి, ఆ రక్తనాళాల మీద ఆధారపడే అవయవాలు చచ్చిపోతాయి. ఊడిపోకుండా అలాగే ఉన్నంతకాలం కొలెస్టరాల్ గానీ రక్తం గడ్డలు గానీ రక్తనాళాల వెడల్పును తగ్గిస్తాయి. బ్లడ్ ప్రెజర్ పెంచుతాయి. అయితే ఇలాంటివి జరగకుండా ఉండడానికి మనం చెయ్యగలిగింది ఏమీ లేదు.

శరీర అవసరాలను బట్టి మన ప్రమేయం లేకుండానే రక్తనాళాల మీద ఒత్తిడి పెరగవచ్చు, తగ్గవచ్చు. ఉదాహరణకి చలికి చర్మానికి రక్తం సరఫరా చేసే నాళాలు సన్నబడతాయి. భయపడినప్పుడు గుండె వేగంగా కొట్టుకుని రక్తనాళాలు సన్నబడతాయి. వ్యాయామం చేసేటప్పుడు కండరాలకు రక్తం సరఫరా చేసే నాళాలు వెడల్పాయి చర్మానికి పోయే రక్త నాళాలు సన్నబడతాయి. ఇన్సైక్స్ ఉన్నచోట రక్త నాళాలు వెడల్పవుతాయి, లీక్ అవుతాయి. ఇవన్నీ మన ప్రయత్నం లేకుండానే జరుగుతాయి. కానీ రోజూ వ్యాయామం, ముఖ్యంగా ప్రాణాయామం చెయ్యడం ద్వారా బీపీ తగ్గవచ్చుననడానికి చాలా ఆధారాలున్నాయి.

- ఆరి సీతారామయ్య, ari.sitaramayya@gmail.com

బీపీ ఎక్కువ కావడానికి రక్తనాళం వెడల్పు తగ్గడమే కాదు, రక్త పరిమాణం (వాల్యూం) ఎక్కువ కావడం కూడా కారణం కావచ్చు. రక్తం ఎక్కువ కావడానికి చాలా కారణాలు ఉండవచ్చు. వాటిలో రక్తంలో గ్లూకోజ్ గానీ, ఉప్పు గానీ ఎక్కువగా ఉండడం ముఖ్యమైనవి. ఎందువల్లో ముందు తెలుసుకుందాం.

నీరు ఎక్కువ సాంద్రణ ఉన్న వైపు నుంచి తక్కువ సాంద్రణ ఉన్న వైపుకు ప్రవహిస్తుంది. దీన్ని ఆస్మోసిస్ అంటారు. నీటిలో కరిగిపోయే పదార్థాలూ, లవణాలూ లేని నీటిని మంచినీరు అంటారు. మంచినీటిలో సాంద్రణ అత్యధికంగా ఉంటుంది. నీటిలో ఏదైనా కరిగిపోయినప్పుడు, ఆ కరగడానికి కొంత నీరు వాడుకలో ఉంది కాబట్టి నీటి సాంద్రణ తగ్గుతుంది. అంటే నీళ్ళలో కరిగివున్న పదార్థాలు ఎక్కువయ్యేకొద్దీ నీటి సాంద్రణ తక్కువ అవుతుంది. సాధారణంగా రక్తంలోనూ, రక్తనాళాల కణాల్లోనూ నీటి సాంద్రణ సమానంగా ఉంటుంది. రక్తంలో ఉప్పు గానీ గ్లూకోజ్ గానీ ఎక్కువగా ఉంటే రక్తంలో నీటి సాంద్రణ పడిపోయి రక్తనాళాల కణాల నుంచి నీరు రక్తంలోకి వస్తుంది. దాంతో రక్తం పరిమాణం పెరుగుతుంది. బీపీ ఎక్కువవుతుంది. అందువల్ల ఆహారంలో ఉప్పు గానీ, గ్లూకోజ్ గానీ, నీటిలో కరిగిపోయే అలాంటి పదార్థం ఏదైనా గానీ మితిమీరి తింటే బీపీ పెరుగుతుంది. అందువల్లే చక్కెర ఎక్కువగా ఉండే సాఫ్ట్ డ్రింక్స్ తాగడం వల్ల షుగర్ జబ్బు

➤ ఈ జబ్బులు ఎందుకొస్తాయి-14

వందల రకాల సూక్ష్మక్రిములు ఉంటాయని ఒక అంచనా.

అయితే ఈ క్రిముల వల్ల మనకు జబ్బులు రావు. నిజానికి చిన్న పేగులో నివాసం ఉంటున్న కొన్ని క్రిములు మనకు అవసరం అయిన విటమిన్లను సరఫరా చేస్తాయి కూడా. మరి వాటికి మనం తిండి పెడుతున్నాం కదా! ఆ మాత్రం సహాయం చెయ్యకపోతే ఎలా? ఇంకో విషయం... ఈ క్రిములు లేకపోతే, లేక ఏదో కారణంగా వీటి సంఖ్య తగ్గిపోతే, ఇతర క్రిములు వీటి స్థానాన్ని ఆక్రమించవచ్చు. అవి మనకు హాని కలిగించవచ్చు. అయితే ఈ సూక్ష్మక్రిములతో ఒక తిరకాసుంది. మన జీవకణాలు గ్లూకోజ్ నుంచి శక్తిని బయటకు లాగేటప్పుడు బొగ్గువులను వాయువును తయారు చేస్తాయి. అలాగే సూక్ష్మక్రిముల్లో కొన్ని రకరకాల ఇతర వాయువులను తయారు చేస్తాయి. ఈ వాయువుల వల్లే మనకు పొట్ట ఉబ్బడం, నొప్పి పుట్టడం, ఇందాక చెప్పుకున్న ఇతర లక్షణాలూ వస్తాయి. కొన్ని రకాల ఆహారాల నుంచి వాయువు ఎక్కువగా తయారవుతుంది. ఉదాహరణకు శనగలు, చిక్కుళ్ళు. కొందరి విషయంలో పాలు కూడా గ్యాస్ ను పెంచుతాయి. ఏ ఆహారం వల్ల గ్యాస్ ట్రబుల్ ఎక్కువవుతుందో అది ఎవరికి వారే గమనించుకోవాలి. ఆ ఆహారాలను వాడకుండానో లేదా మితంగా వాడుతూనో ఉంటే గ్యాస్ ట్రబుల్ ను కంట్రోల్లో ఉంచవచ్చు.

నిజానికి సూక్ష్మక్రిములు అన్నిచోట్లా ఉంటాయి. గాలిలో ఉంటాయి, నీళ్ళలో ఉంటాయి. అవి లేనిచోటు లేదు. గ్యాస్ ట్రబుల్ మాత్రమే కాదు, మనకు వచ్చే చాలా వ్యాధులు సూక్ష్మక్రిముల ద్వారానే వస్తాయి. జబ్బులు రాకుండా చూసుకోవాలంటే అందరూ చెయ్యగల పనులు కొన్ని

షుగర్నా బీపీ స్నేహితులా?

రావడమే గాక, బీపీ ఎక్కువ కావడం కూడా జరగవచ్చు. ఉప్పు ఎక్కువైతే బీపీ రావడానికి కారణం కూడా ఇదే.

మూడో భాగం

ఉన్నాయి.

- మల విసర్జన చేయగానే చేతులు శుభ్రంగా సబ్బు నీళ్ళతో కడుక్కోవాలి.
- శుభ్రంగా లేని చేతుల్తో వంట చెయ్యకూడదు.
- పాలు వాడే ముందు బాగా కాగబెట్టాలి.
- కూరగాయలు శుభ్రంగా కడిగి వాడుకోవాలి.
- చెడిపోయిన పళ్ళు గానీ, వంటలు గానీ తినకూడదు.
- వంట పాత్రలు శుభ్రంగా కడుక్కోవాలి.

మీరు తాగే నీరూ, వంటకీ, పాత్రలు శుభ్రం చెయ్యడానికీ వాడే నీరూ, మీరు

పీల్చే గాలీ ఆరోగ్యపరంగా చాలా ముఖ్యమైన సంపదలు. వీటిని శుభ్రంగా ఉంచుకుంటే వ్యాధి నివారణ సులభం అవుతుంది. అలాగే ఇంటిచుట్టూ మురికి నీరు నిలబడకుండా చూసుకోవాలి.

పెంటకుప్పలు లేకుండా చూసుకోవాలి.

మన దేశంలో మంచినీటి సరఫరా లేదు. కుళాయి తిప్పగానే నీళ్ళొచ్చే చోట కూడా ఆ నీరు శుభ్రమైనదని చెప్పలేం. చెరువుల నుంచి, నదుల నుంచి సరఫరా చేసే నీటిని ఒక ప్రణాళిక ప్రకారం శుభ్రం చేసి సరఫరా చేస్తున్నారో లేదో చెప్పలేం. అందువల్ల మనం వాడుకునే నీటిని బాగా మరగబెట్టి, శుభ్రమైన గుడ్డతో వడబోసి అప్పుడు వాడుకోవడం మంచిది.

(ఈ శీర్షిక ఇంతటితో సమాప్తం)

- ఆరి సీతారామయ్య,

ari.sitaramayya@gmail.com

గ్యాస్ ట్రబుల్ ఎందుకొస్తుంది?

ఇవాళ షుగర్నా బీపీలతో పోటీ పడుతున్న మరో జబ్బు గ్యాస్ ట్రబుల్. పొట్ట ఉబ్బడం, నొప్పి రావడం, గ్యాస్ వదలడం, విరోచనాలు, మొదలైన లక్షణాలున్న వారికి గ్యాస్ ట్రబుల్ ఉంది అని చెప్తున్నారు డాక్టర్లు.

ఈ గ్యాస్ ఎక్కడనుంచి వస్తుంది, ఎందుకొస్తుంది. ఈ జబ్బుకు చికిత్స చేయడం వీలవుతుందా, రాకుండా ఉండడానికి మనం చెయ్యగలది ఏదైనా ఉందా? ఇవీ మనం మాట్లాడుకోవాల్సిన విషయాలు.

మన శరీరంలో ఎన్ని జీవకణాలున్నాయో కచ్చితంగా ఎవ్వరికీ తెలియదు. నలభై లక్షల కోట్లు ఉంటాయని ఒక అంచనా ఉంది. ఇవి గాక, వీటికి పది రెట్లు, అంటే నాలుగు వందల లక్షల కోట్లు సూక్ష్మక్రిములు మన శరీరం మీదా, లోపలా నివాసం ఏర్పరచుకుని ఉంటాయి. అంటే నిజానికి మనం 10% మాత్రమే మనుషులం; మిగతా 90% సూక్ష్మక్రిములం. అయితే అదృష్టం కొద్దీ మన కణాలు సూక్ష్మక్రిముల కణాల కంటే దాదాపు వెయ్యి రెట్లు పెద్దవి. కాబట్టి సంఖ్యాపరంగా అవే ఎక్కువగా ఉన్నా బరువు లేక్కన గానీ, మన పరిమాణంలో గానీ మన శరీరంలో 99% మనం, 1% మాత్రమే సూక్ష్మక్రిములు ఉన్నాయి. ఈ సూక్ష్మక్రిములు చర్మం మీదా, నవరంద్రాల్లోనూ ఉంటాయి. బహుశా వీటిలో ఎక్కువ భాగం ఆహార నాళంలో ఉంటాయి. అంటే నోటి నుండి మలద్వారం దాకా మనలోగుండా పోయే రంధ్రంలో. ఇందులో దాదాపు నాలుగు

